


Solutions for Drives




FVR E11S

# *Manuel d'Instructions*




Fuji Electric-Variateur de vitesse Série FVR-E11S-EN

Monophasé 200V FVR-E11S-7EN
Triphasé 400V FVR-E11S-4EN




# Table des matières



### Avant-propos

Nous vous remercions de vous être décidé pour l'acquisition de notre variateur de vitesse de la gamme de fabrication FVR-E11S. Cet appareil est destiné au fonctionnement des moteurs électriques triphasés. Lisez attentivement toutes les instructions de fonctionnement avant tout travail et familiarisez-vous avec le mode opératoire du variateur de vitesse. Une utilisation inappropriée de l'appareil peut conduire à des troubles de fonctionnement qui peuvent occasionner une réduction de la durée de vie ou la panne de l'appareil.
Assurez-vous que l'utilisateur final est en possession de ce mode d'emploi. Conservez ce document dans un endroit approprié jusqu'à la mise hors service du variateur de vitesse.
L'utilisation de cartes d'option, etc. n'est pas traité dans ce manuel. Vous trouverez les conseils relatifs au fonctionnement des accessoires optionnels dans les manuels correspondants.

## Conseils de sécurité

Lisez attentivement ce mode d'emploi avant l'installation, le raccordement, la mise en service ou la maintenance et l'inspection de l'appareil.
Familiarisez-vous, avant de mettre l'appareil en service, avec le variateur de vitesse et avec tous les conseils de sécurité.
Les conseils de sécurité suivants sont appliqués dans ce manuel :



**AVERTISSEMENT**

La non-observation de ce mode d'emploi peut conduire à de graves blessures ou à la mort.



**ATTENTION**

La non-observation de ce mode d'emploi peut conduire à des blessures légères ou moyennes ou à des dommages matériels.

Selon les circonstances les situations peuvent devenir beaucoup plus graves qu'elles ne le sont mentionnées sous le conseil ATTENTION.
Il est donc important que les conseils de sécurité soient toujours respectés.

### Fonctionnement



**AVERTISSEMENT**

1. Ce variateur de vitesse est destiné à l'alimentation des moteurs à induction triphasés et ne convient pas pour le fonctionnement des moteurs monophasés ou autres.
   **Risque d'incendie !**
2. Ce variateur de vitesse ne doit (pour le modèle fabriqué en série) pas être employé comme élément de systèmes vitaux ou d'appareils médicaux qui ont une influence directe sur la vie et la santé d'individus.
3. Ce variateur de vitesse est fabriqué selon de stricts standards de qualité. Toutefois un équipement de sécurité doit être installé si la panne peut occasionner des dommages corporels et/ou matériels.
   **Risque d'accident!**

### Installation



**AVERTISSEMENT**

1. Ne montez le variateur de vitesse que sur un support ininflammable comme le métal par exemple.
   **Risque d'incendie!**
2. Ne posez pas l'appareil à proximité de matières combustibles ou inflammables.
   **Risque d'incendie!**





**ATTENTION**

1. Ne tenez pas ou ne portez pas le variateur de vitesse par le couvercle avant, car cela peut faire tomber l'appareil.
   **Risque de blessures!**
2. Prêtez attention à ce que les surfaces supérieures du variateur de vitesse et du refroidisseur soient tenues à l'abri de substances étrangères (peluches, duvet de papier, copeaux de bois ou de métal et poussières).
   **Risque d'incendie!**
   **Risque d'accident!**
3. Un variateur de vitesse endommagé ou incomplet ne doit jamais être monté ou mis en service.
   **Risque de décharge électrique!**
   **Risque de blessures!**

## Câblage



**AVERTISSEMENT**

1. Montez un sectionneur de puissance et un interrupteur de protection contre les courants de court-circuits dans la voie de l'alimentation électrique.
   **Risque d'incendie!**
2. Prêtez attention à ce que le raccordement à la terre soit correct.
   **Risque de décharge électrique!**
   **Risque d'incendie!**
3. Pour les modèles FVR5.5/7.5E11S-4EN les deux raccords à la terre doivent être solidement serrés, même si l'on utilise pas de bornes de connexion.
   **Risque de décharge électrique!**
   **Risque d'incendie!**
4. Les travaux de câblage ne doivent être effectués que par des électriciens qualifiés.
   **Risque de décharge électrique!**
5. Débranchez toujours l'installation avant de commencer les travaux de câblage.
   **Risque de décharge électrique!**
6. Ne câblez le variateur de vitesse que lorsque le montage est terminé.
   **Risque de décharge électrique!**
   **Risque de blessures!**



**ATTENTION**

1. Vérifiez que le nombre de phases et la tension nominale du variateur de vitesse concordent avec ceux du réseau.
   **Risque d'incendie!**
   **Risque d'accident!**
2. Ne raccordez jamais le secteur aux bornes de sortie (U, V et W) du variateur de vitesse. Cela pourrait détruire le variateur de vitesse.
   **Risque d'incendie!**
   **Risque d'accident!**
3. Ne raccordez jamais une résistance de freinage directement aux bornes de même tension P(+) et N(-).
   **Risque d'incendie!**
   **Risque d'accident!**
4. Assurez-vous que les problèmes électromagnétiques provenant du variateur de vitesse, du moteur ou des conduites électriques n'influent pas sur les capteurs et les appareils périphériques.
   **Risque d'accident!**



## Fonctionnement



### AVERTISSEMENT

1. Vérifiez avant de brancher l'appareil que le cache-bornes soit monté. N'enlevez jamais le couvercle, tant que l'appareil est branché.
   **Risque de décharge électrique!**
2. N'actionnez jamais le commutateur avec les mains humides.
   **Risque de décharge électrique!**
3. Lorsqu'une des nouvelles fonctions de démarrage est appelée, il peut arriver, après un débranchement, que le variateur de vitesse se remette en route automatiquement et soudainement. Placez la machine en marche de sorte que la sécurité des personnes soit garantie également dans le cas d'une remise en route.
   **Risque d'accident!**
4. Si la fonction limitation de couple est appelée, les conditions de fonctionnement de l'appareil peuvent différées des conditions préréglées (durée d'accélération/durée de décélération, vitesse). Dans ce cas également la sécurité des personnes doit être assurée.
   **Risque d'accident!**
5. Étant donné que la touche Stop ne peut fonctionner que lorsque cette fonction est expressément choisie, un bouton d'urgence indépendant doit toujours être installé.
   **Risque d'accident!**
6. Étant donné que dans le cas où l'on replace une alarme, le variateur de vitesse se remet soudain en route, dans le cas où un signal de fonctionnement retentit, on doit toujours prêter attention, avant la remise en place d'une alarme, à ce que le signal de fonctionnement ne retentisse pas.
   **Risque d'accident!**
7. Également dans le cas d'une sortie du variateur de vitesse débranchée, on ne doit pas toucher aux bornes de connexion tant que l'alimentation électrique existe.
   **Risque de décharge électrique!**



### ATTENTION

1. Ne démarrez ou n'arrêtez pas le variateur de vitesse en branchant ou débranchant l'appareil.
   **La non-observation de ces conseils peut conduire à un défaut.**
2. Ne touchez jamais le refroidisseur ou la résistance de freinage à mains nues car ces composants deviennent très chauds.
   **Risque de brûlures!**
3. Étant donné que le variateur de vitesse peut atteindre rapidement de grandes vitesses, contrôlez attentivement, avant toute modification de réglage, la vitesse autorisée du moteur et de la machine.
   **Risque de blessures!**
4. N'utilisez pas la fonction de freinage électrique du variateur de vitesse à la place d'un frein de stationnement mécanique.
   **Risque d'incendie!**

## Maintenance/Inspection et remplacement de pièces



### AVERTISSEMENT

1. Commencez les travaux de maintenance ou d'inspection au plus tôt cinq minutes (jusqu'à 22 kW) ou 10 minutes (plus de 30 kW) après avoir débranché l'appareil. Vérifiez également que la lampe d'indication de charge soit éteinte et que la tension continue entre les bornes de connexion P(+) et N(-) n'excède pas 25 V.
   **Risque de décharge électrique!**
2. Les travaux de maintenance et d'inspection, ainsi que le remplacement de pièces ne doivent être entrepris que par des spécialistes qualifiés. Avant de commencer les travaux enlevez les bijoux métalliques (bagues, montres, etc.). Ne travaillez qu'avec des outils en parfait état et isolés.
   **Risque de décharge électrique!**
   **Risque d'accident!**



## Élimination



**ATTENTION**

En ce qui concerne l'élimination de l'appareil, les appareils doivent être traités comme des déchets industriels.
**Risque de blessures!**

## Autres conseils



**ATTENTION**

N'entreprenez aucune modification sur l'appareil.
**Risque de décharge électrique!**
**Risque de blessures!**

## Observation de la directive de basse tension en Europe

## [Uniquement pour les produits portant le signe CE ou TÜV]



**ATTENTION**

1. Une séparation de l'interface de commande du variateur de vitesse est indispensable lorsqu'il est employé dans des conditions de surtension de la catégorie II. Les circuits de commutation PELV (Protective Extra Low Voltage) ou les circuits de commutation SELV (Safety Extra Low Voltage) d'un contrôleur externe peuvent être connectés directement à l'interface.

2. Une isolation fondamentale de l'interface de commande du variateur de vitesse est indispensable lorsqu'il est employé dans des conditions de surtension de la catégorie III. Si un circuit de commutation SELV d'un contrôleur externe est directement connecté au variateur de vitesse, un transformateur de séparation doit être câblé entre l'alimentation électrique et le variateur de vitesse. Sinon une isolation supplémentaire doit être prévue entre l'interface de commande du variateur de vitesse et l'environnement.

3. Le raccord à la terre ⏚ doit toujours être relié à la terre. N'utilisez jamais un interrupteur de protection contre les courants de court-circuits comme seule protection contre les décharges électriques.
   Le raccord à la terre externe doit avoir au moins la même section que les phases d'entrée et doit être suffisamment dimensionné au regard des erreurs possibles.

4. N'utilisez que des sectionneurs de puissance et des protections compacts correspondants aux normes EN ou IEC.

5. Si un interrupteur de protection contre les courants de court-circuits est employé comme protection en cas de contact direct ou indirect avec des pièces sous tension, seul un interrupteur de protection contre les courants de court-circuits de type B (sensible aux tous-courants) ne peut être employé côté secteur du variateur de vitesse. Sinon une autre mesure de protection doit être appliquée comme par exemple une double isolation ou une section à fusibles partant du variateur de vitesse et du secteur via un transformateur de séparation.

6. Le variateur de vitesse ne peut être monté que dans les conditions de l'environnement avec un degré de pollution 2 selon la norme IEC664. En cas de degré de pollution 3 ou 4, le variateur de vitesse doit être monté dans un boîtier de type de protection IP54 ou mieux.

7. Effectuez le câblage d'entrée et le câblage de sortie du variateur de vitesse avec des fils et des câbles qui correspondent à la section et au type des données de l'appendice C de la norme EN60204.

8. Pour éviter tout contact montez le variateur de vitesse, la bobine de réactance à courant de réseau ou la bobine de réactance indirecte et les filtres d'entrée et de sortie dans un boîtier selon les exigences suivantes:

   1) Si les bornes de connexion ou les pièces sous tension sont facilement accessibles, les composants mentionnés ci-dessus doivent être montés dans un boîtier de type de protection IP4X.
   2) Si aucune borne de connexion, ni aucune pièce sous tension n'est facilement accessible, les composants mentionnés ci-dessus peuvent être montés dans un boîtier de type de protection IP2X.



9. Pour satisfaire aux exigences de la directive de la CEM, il est nécessaire de raccorder le variateur de vitesse de façon appropriée en utilisant un filtre RFI adapté. Il est de la responsabilité du client de vérifier que les instructions de montage du variateur de vitesse répondent bien à la directive de la CEM.

10. Ne raccordez pas un conducteur en cuivre directement à la borne de terre. Utilisez, pour réduire le potentiel électrochimique, par exemple une cosse de câble étamée.

11. Coupez l'alimentation électrique avant d'enlever l'élément de commande, de rajouter ou d'enlever une rallonge à l'élément de commande. Vérifiez que la rallonge de la commande à distance soit toujours bien fixée à l'élément de commande et au variateur de vitesse avant de rétablir le contact.
Une isolation supplémentaire de la rallonge est indispensable si vous employez le variateur de vitesse dans des conditions de surtension de la catégorie III.

12. Une isolation fondamentale de l'interface de commande du variateur de vitesse est indispensable lorsqu'il est employé à une altitude de plus de 2.000 m au-dessus du niveau de la mer.
Son emploi à une altitude de plus de 3.000 m au-dessus du niveau de la mer n'est pas possible.

13. Lors du raccordement du variateur de vitesse de la gamme de fabrication FVR-E11S-4EN le conducteur neutre doit être raccordé à la terre.

## Observation des instructions UL/cUL

## [Uniquement pour les produits portant le signe UL/cUL]



### ATTENTION

1. Danger de décharges électriques. Coupez l'appareil du secteur, avant de commencer les travaux sur l'appareil.

2. Tant que la lampe d'indication de charge n'est pas éteinte, une haute tension dangereuse de l'appareil est encore présente.



### AVERTISSEMENT

1. Le variateur de vitesse contient plus de deux circuits de commutation sous tension.

2. Le variateur de vitesse est étudié pour une insertion dans un boîtier. Montez le toujours dans un boîtier.

3. Câblez les bornes de connexion d'entrée, de sortie et de commande du variateur de vitesse selon le tableau de la page suivante. Utilisez, aux bornes de connexion d'entrée et de sortie, des cosses de câble rondes certifiées UL munies d'une isolation ou d'une gaine rétractable pour obtenir l'écart d'isolation nécessaire. N'utilisez, pour l'exécution du sertissage, que l'outil prescrit par le fabricant des connecteurs sertis.

4. Installez entre l'alimentation électrique et le variateur de vitesse un dispositif de sécurité ou un sectionneur de puissance selon le tableau de la page suivante.

5. Les variateurs de vitesse FVR0.1 à 2.2E11S-7 conviennent pour l'utilisation avec des câblages qui ne fournissent pas plus de 20.000 ampères (valeur effective, symétrique) avec un maximum de 240 V.

6. Les variateurs de vitesse FVR0.4 à 7.5E11S-4 conviennent pour l'utilisation avec des câblages qui ne fournissent pas plus d'électricité que ci-dessous (symétrique) avec un maximum de 480 V.
Pour un dispositif de sécurité installé: 20.000 A
Pour un sectionneur de puissance installé: 5.000 A

7. FVR-E11S-EN est un variateur de vitesse "open type".

8. N'utilisez que des fils et des câbles de classe 1.



| Type de variateur de vitesse | Temps d'actionnement nécessaire [N·m] | | Section de conducteur [AWG] ($mm^2$) 1) | | Dispositif de sécurité 2) [A] | Sectionneur de puissance Courant nominal [A] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | L1/R, L2/S, L3/T L1/L, L2/N P1,P(+) DB,N(-) U, V, W | Commande | L1/R, L2/S, L3/T L1/L, L2/N ⏚ G P1,P(+) DB,N(-) U, V, W | Commande | | Self de lissage CC | Sans self de lissage CC |
| FVR0.1E11S-7EN | 1.2 | 0.4 | 14 (2.1) | 20 (0.5) | 6 | 5 | 5 |
| FVR0.2E11S-7EN | | | | | | | |
| FVR0.4E11S-7EN | | | | | 10 | 5 | 10 |
| FVR0.75E11S-7EN | 1.8 | | | | 15 | 10 | 16 |
| FVR1.5E11S-7EN | | | 12 (3.3) | | 30 | 16 | 20 |
| FVR2.2E11S-7EN | | | 10 (5.3) | | 40 | 20 | 32 |
| FVR0.4E11S-4EN | 1.8 | 0.4 | 14 (2.1) | 20 (0.5) | 6 | 5 | 5 |
| FVR0.75E11S-4EN | | | | | | | |
| FVR1.5E11S-4EN | | | | | 10 | 5 | 10 |
| FVR2.2E11S-4EN | | | | | 15 | 5 | 16 |
| FVR4.0E11S-4EN | | | | | 20 | 10 | 20 |
| FVR5.5E11S-4EN | 3.5 | | 12 (3.3) | | 30 | 16 | 32 |
| FVR7.5E11S-4EN | | | 10 (5.3) | | 40 | 20 | 40 |

1) N'utilisez que des conducteurs en cuivre qui supportent une température de 60 ou 75°C.

2) Utilisez des "dispositifs de sécurité classe J" AC600V certifiées UL.



**CONSEILS GÉNÉRAUX**

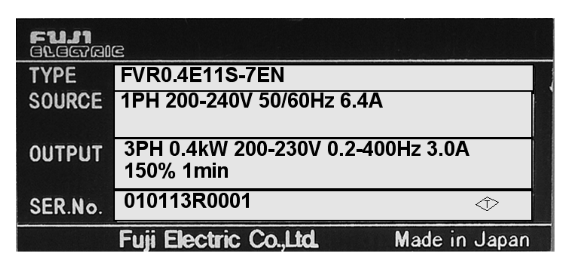
Bien que le variateur de vitesse figure sur de nombreuses illustrations de ce manuel avec le couvercle avant et l'écran de sécurité démontés, pour des raisons de meilleure visibilité des composants internes, l'appareil ne doit jamais fonctionner sans les couvercles avants et les écrans de sécurité.




# 1 Avant l'utilisation de ce produit

## 1-1 Inspections à la réception

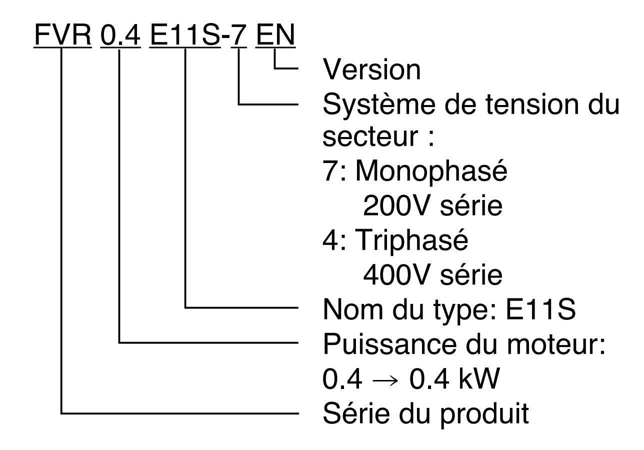
Déballer le produit et procéder à son inspection de la manière décrite ci-dessous.
Pour toutes questions ou problèmes relatifs à cet appareil, contacter le revendeur Fuji le plus proche, ou le distributeur local chez qui le variateur a été acheté.




Plaque signalétique

1. Contrôler la plaque signalétique pour vérifier que l'appareil livré correspond effectivement au produit commandé.

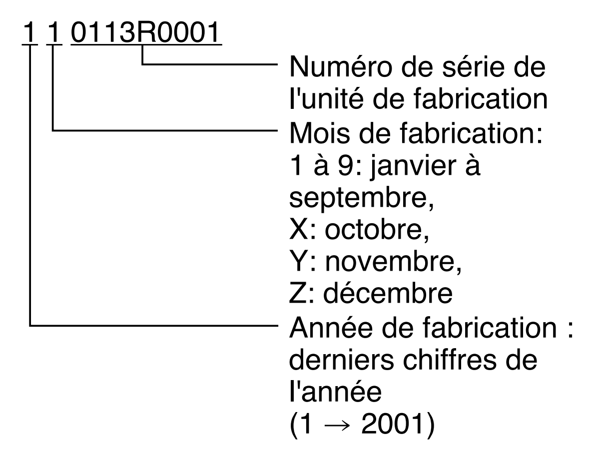
   **TYPE:** Référence du variateur de vitesse




**SOURCE:** Nombre de phases d'entrée, tension à l'entrée, fréquence d'alimentation, courant d'entrance

**OUTPUT:** Nombre de phases de sortie, puissance nominale de sortie, tension nominale de sortie, secteur de fréquence de sortie, courant nominal de sortance, capacité de surcharge

**SER. No.:** Numéro de série




2. Vérifiez que le produit n'a pas été endommagé pendant le transport comme des cassures, des pièces manquantes, des bosses ou autres dommages sur la boîte et sur l'unité de l'appareil.
3. Vérifiez la présence du manuel d'instructions et du variateur de vitesse complet.



# 1-2 Aspect extérieur




Figure 1-2-1 Vue d'ensemble (jusqu'à 4,0 kW)

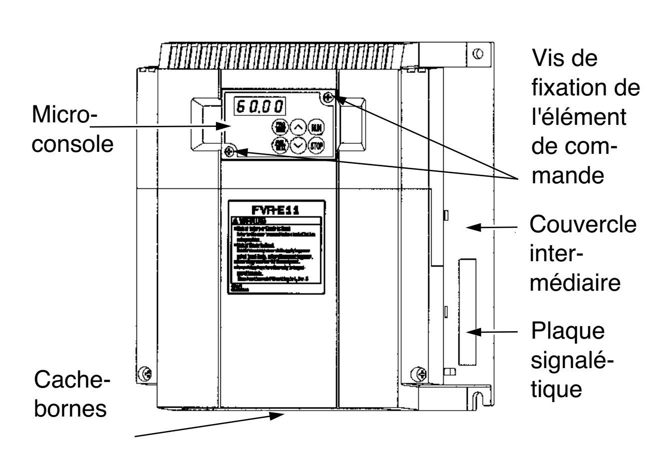



Figure 1-2-2 Vue d'ensemble (5,5; 7,5kW)

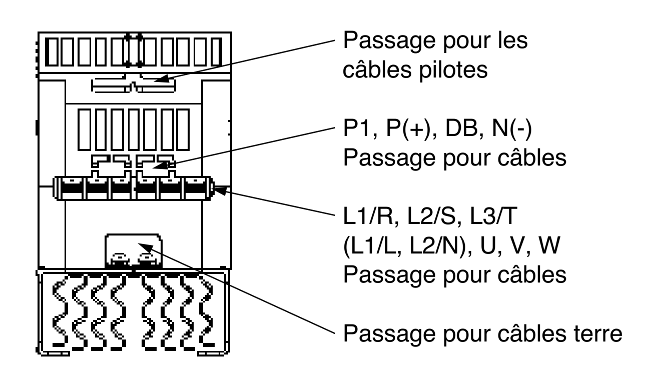



Figure 1-2-3a Vue des bornes de connexion (jusqu'à 4,0 kW)

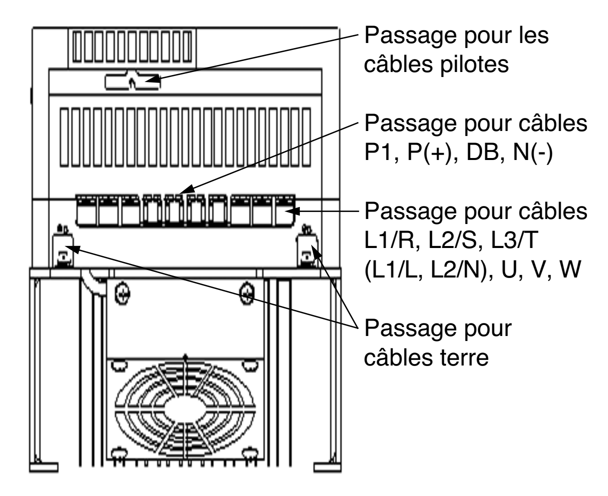



Figure 1-2-3b Vue des bornes de connexion (jusqu'à 4,0 kW)

Dans les cache-bornes de commande, dans le passage pour câbles P1, P (+), DB et N (-) se trouve une barrette. Enlevez la barrette avant le câblage avec une pince coupante ou équivalent.

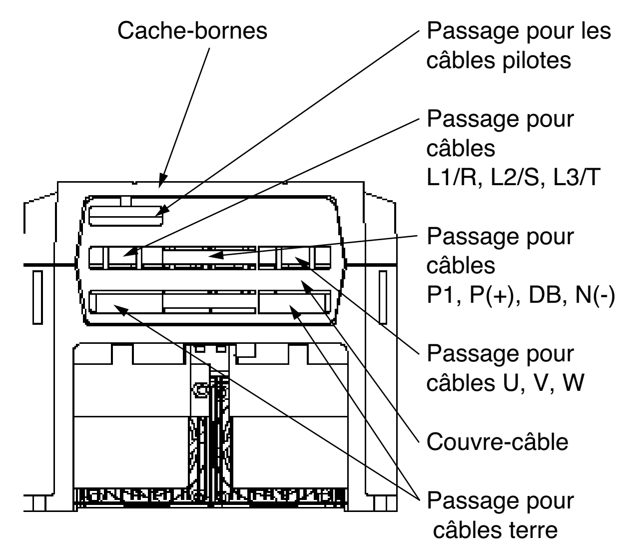



Figure 1-2-4 Vue des bornes de connexion (5.5, 7.5kW)

Dans le couvre-câble, dans le passage pour câbles P1, P (+), DB et N (-) se trouve une barrette. Enlevez la barrette avant le câblage avec une pince coupante ou équivalent.






## 1-3 Mode opératoire de l'appareil

1) **Enlever le cache-bornes de commande (jusqu'à 4.0kW)**
Débloquer le cache par une légère pression sur les grilles latérales du cache-bornes de commande et l'enlever. (Figure 1-3-1).

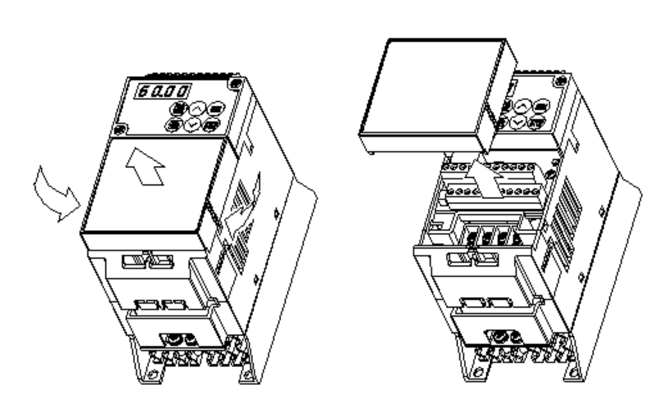



Figure 1-3-1 Enlever le cache-bornes de puissance

**Enlever le cache-bornes de puissance (jusqu'à 4.0kW)**
Débloquer le cache par une légère pression sur les grilles latérales du cache-bornes de puissance et tirer vers le bas. (Figure 1-3-2).

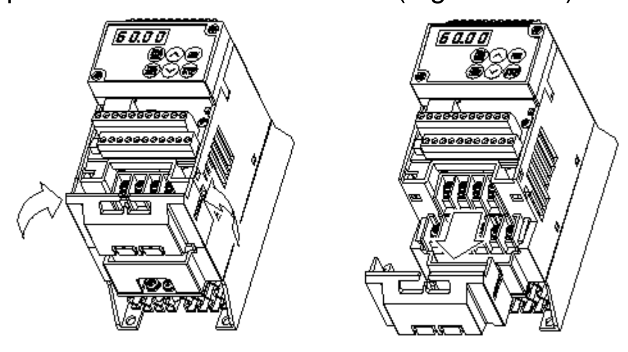



Figure 1-3-2 Enlever le cache-bornes de puissance

2) **Enlever le cache-bornes (5.5, 7.5kW )**
Détacher les vis marquées sur l'illustration et enlever le cache par une légère pression sur les grilles latérales. (Figure 1-3-3)

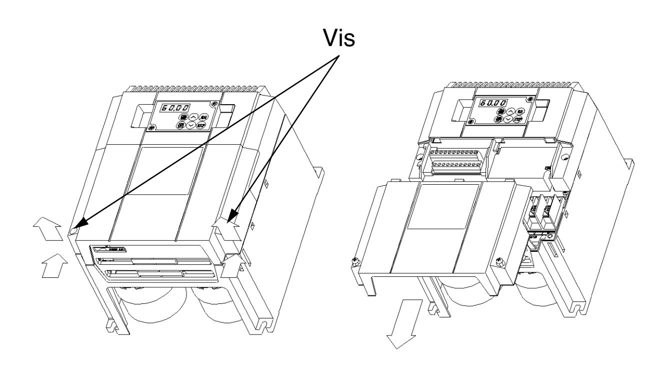



Figure 1-3-3 Enlever le cache-bornes

3) **Enlever la micro-console**
Détacher les vis de fixation et enlever la micro-console comme présenté sur l'illustration 1-3-4. Tirer l'élément de commande vers le haut. Procéder de façon inattentive peut aboutir à des dommages sur le connecteur.

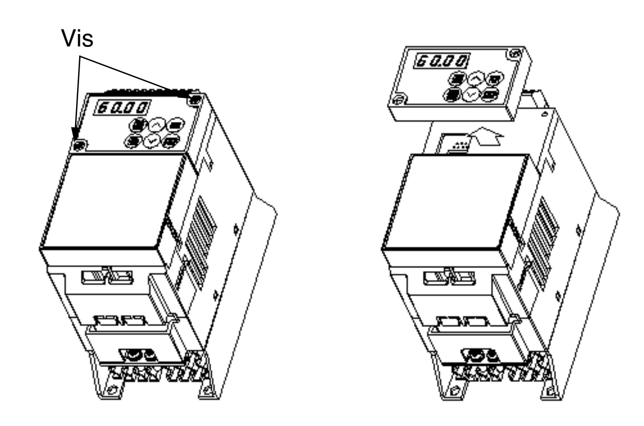



Figure 1-3-4 Enlever la micro-console

Pour le montage du cache-bornes et de la micro-console procédez en sens inverse.






## 1-4 Transport

Ne portez le variateur de vitesse qu'en le saisissant par le corps de l'appareil.
Si le variateur de vitesse est tenu par les couvercles ou d'autres pièces, il peut s'endommager ou tomber.

## 1-5 Stockage

### Stockage temporaire

Le stockage temporaire doit respecter les conditions présentées dans le tableau 1-5-1.

| Paramètres | Spécifications | |
|---|---|---|
| Température ambiante | -10 à +50 ˚C | Un brusque changement de la température ne doit pas provoquer de-condensation ni de formation de glace. |
| Température de stockage (Note 1) | -25 à +65 ˚C | |
| Humidité atmosphérique relative | 5 à 95% Note 2) | |
| Atmosphère | Degré de pollution 2 | |
| Pression atmosphérique | Pendant le stockage : 86 à 106 kPa<br>Pendant le transport : 70 à 106 kPa | |

Table 1-5-1 Conditions de stockage

**Note 1:** La température de stockage s'applique uniquement à une courte période, comme le transport par exemple.

**Note 2:** Un changement de température important dans cette plage d'humidité peut entraîner une condensation ou la formation de glace. Il est recommandé de ne pas stocker l'appareil dans des endroits exposés à de tels changements de température.

1. Ne pas placer l'appareil directement sur le sol.
2. En cas de stockage de l'appareil dans un environnement aux conditions extrêmes, l'envelopper au préalable dans un film de vinyle ou d'un autre matériau de protection.
3. En cas de stockage de l'appareil dans un environnement fortement humide, insérer un agent déshydratant (Silicagel par exemple) et envelopper l'appareil dans un film de vinyle.

### Stockage à long terme

Le processus de stockage du variateur de vitesse dépend tout d'abord des conditions environnementales de chaque lieu de stockage.

Le processus de stockage général est décrit ci-après :

1. Les conditions mentionnées en 1-5 pour le stockage temporaire doivent être respectées dans tous les cas.
   Si la période de stockage est supérieure à trois mois, la valeur maximum de la température ambiante doit être ramenée à 30 °C afin d'éviter une détérioration du condensateur électrolytique.
2. Emballer l'appareil avec précaution afin d'éviter une exposition à l'humidité et insérer un agent déshydratant afin de garantir un taux d'humidité relative inférieur ou égal à 70%.
3. Si l'appareil est fixé dans une installation ou dans une armoire de commande et s'il est exposé, sans être utilisé, à des éléments extérieurs comme l'humidité ou la poussière (en particulier sur les chantiers de construction), démonter l'appareil et entreposez-le dans un environnement approprié.
4. Les condensateurs électrolytiques qui restent hors tension pendant une période prolongée risquent de se détériorer. Ne pas entreposer de condensateurs électrolytiques pendant un an ou plus sans les mettre sous tension de temps à autre.



# 2 Installation et raccordement

## 2-1 Conditions d'installation

Installer l'appareil dans un endroit qui réponde aux conditions spécifiées dans le tableau 2-1-1.

| Paramètre | Spécifications |
|---|---|
| Emplacement | A l'intérieur |
| Température ambiante | -10 à +50 °C |
| Taux d'humidité relative | 5 à 95 % (pas de condensation) |
| Environnement | Le variateur de vitesse ne doit pas être exposé à la poussière, à la lumière directe du soleil, à des gaz corrosifs, à de la vapeur d'huile, à de la vapeur ou à des gouttes d'eau. Il ne doit y avoir qu'une faible concentration de sel. Il ne doit pas y avoir de condensation dues à de fortes fluctuations de températures. |
| Altitude au-dessus du niveau de la mer | 1.000 m max. (pour une altitude de plus de 1.000 m, voir tableau 2-1-2) |
| Pression de l'air | 86 à 106 kPa |
| Vibrations | 3 mm 2 à 9 Hz,<br>9,8 m/s$^2$ 9 à 20 Hz,<br>2 m/s$^2$ 20 à 55 Hz,<br>1 m/s$^2$ 55 à 200 Hz |

Tableau 2-1-1 Conditions de fonctionnement

| Altitude | Taux de réduction du courant de sortie |
|---|---|
| 1000 m ou moins | 1,00 |
| 1000 - 1500 m | 0,97 |
| 1500 - 2000 m | 0,95 |
| 2000 - 2500 m | 0,91 |
| 2500 - 3000 m | 0,88 |

Tableau 2-1-2 Taux de réduction du courant de sortie en fonction de l'altitude

## 2-2 Méthode d'installation

1. Fixer solidement l'appareil en position verticale sur une structure stable, avec l'inscription "FVR-E11" vous faisant face. Ne pas installer l'appareil à l'envers ni à l'horizontale.
2. Le variateur dégage de la chaleur lorsqu'il fonctionne. Il est donc indispensable de respecter les espaces d'aération spécifiés à la Fig. 2-2-1 pour assurer un refroidissement suffisant. Etant donné que l'air chaud monte, ne pas placer l'appareil sous un équipement sensible à la chaleur.

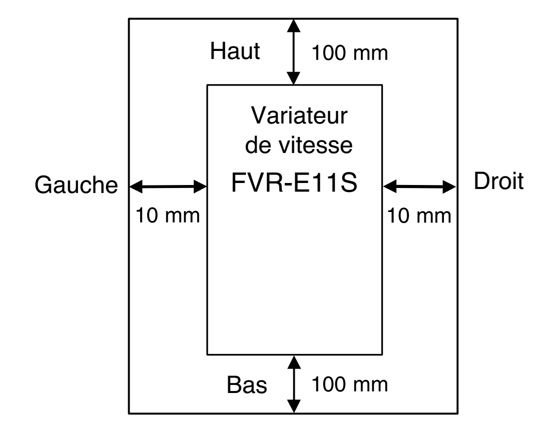



Figure 2-2-1

3. La température du radiateur de refroidissement peut monter jusqu'à 90 °C lorsque le variateur de vitesse est en marche. S'assurer que les objets et matériaux entourant l'appareil peuvent résister à cette augmentation de température.



**AVERTISSEMENT**

Installer le variateur de vitesse sur un support non inflammable, comme le métal.

**Risque d'incendie!**

2





4. En cas d'installation de l'appareil dans une armoire de commande, veiller tout particulièrement à assurer une ventilation suffisante pour que la température ambiante ne dépasse pas la valeur spécifiée. N'installez pas le variateur de vitesse dans un petit boîtier mal aéré.
5. Si deux ou plusieurs variateurs de vitesse sont installés avec la même armoire électrique, les appareils doivent être rangés horizontalement l'un à côté de l'autre. Si plusieurs variateurs de vitesse devaient être installés verticalement l'un au-dessus de l'autre, ils devront être séparés les uns des autres par une cloison calorifuge pour contenir une influence thermique réciproque aussi faible que possible.



**ATTENTION**

Assurez-vous qu'aucune fibre de tissu, papier, copeau de bois, poussière, copeau métallique ou autre corps étranger ne puisse atteindre le variateur de vitesse ou le refroidisseur.
**Risque d'incendie!**
**Risque d'accident!**

## 2-3 Raccordement

Enlevez le cache-bornes de commande pour câbler les bornes de commande. Enlevez le cache-bornes de puissance pour câbler les bornes de puissance. Raccordez les câbles en respectant les consignes suivantes.

### 2-3-1 Raccordement de base

1. Raccordez toujours la ligne du secteur aux bornes de puissance L1/R, L2/S et L3/T ou L1/L, L2/N du variateur de vitesse. Un raccordement à une borne différente risque d'endommager le variateur de vitesse. Contrôler, entre autres, que la tension est inférieure ou égale à la tension maximum autorisée indiquée sur la plaque signalétique.
2. Pour éviter les incidents comme par exemple des incendies ou des décharges électriques et pour minimiser les troubles électromagnétiques, le raccord à la terre du variateur de vitesse doit être effectué selon les instructions nationales ou régionales.
3. Utiliser un embout de sertissage fiable pour relier la borne au câble.
4. Une fois le raccordement (ou câblage) terminé, vérifiez les points suivants :
   a) Le raccordement est correctement effectué.
   b) Toutes les connexions requises ont été réalisées.
   c) Il n'y a pas de défaut de court-circuit ni de mise à la terre entre les bornes et les câbles.
5. Modification des connexions après mise sous tension.
   Le condensateur d'égalisation du bus courant continu du circuit puissance ne peut pas être dissipé immédiatement après une coupure de l'alimentation électrique.
   C'est pourquoi, par sécurité, après avoir éteint la lampe d'indication de charge, on doit toujours vérifier avec un multimètre que la tension du circuit intermédiaire en courant continu (entre les bornes de connexion P (+) et N (-)) soit descendue à une valeur sécurisée (sous 25 V DC). S'assurer également que la tension est bien nulle avant de court-circuiter le système. Le courant résiduel (charge électrique) peut en effet provoquer des étincelles.



**AVERTISSEMENT**

1. Faîtes attention aux défauts de raccords du conducteur à la terre.
   **Risque de décharge électrique!**
   **Risque d'incendie!**
2. Les travaux de câblage ne doivent être effectués que par des électriciens qualifiés.
   **Risque de décharge électrique!**
3. Débranchez toujours l'installation avant de commencer les travaux de câblage.
   **Risque de décharge électrique!**






## Schéma des connexions et raccordements

Enceinte

Filtre antiparasites selon la directive EMV (*2)

Self de lissage CC (DCR) (*2)

Résistance de freinage externe (*2)

Secteur (*1) triphasé 380 à 480 V 50/60 Hz

L1 L2 L3 L1' L2' L3' L1/R L2/S L3/T G

EFL-E11-4

(*3)

Commutateur de puissance ou commutateur de sécurité FI (*3)

Filtre antiparasites selon la directive EMV (*2)

(P24) (THR) P DB 2 1

(*4) P1 P(+) DB N(-)

SR

Secteur (*1) monophasé 200 à 240 V 50/60 Hz

L N L' N' L1/L L2/N

EFL-E11-7

Terre G

U V W G Terre

Moteur M 3~

Câble renforcé ou antiparasité

Circuit de commande

10Vdc 0V

Potentiomètre (*2) 3 2 1 13 12 11 22kohm

A la place du potentiomètre on peut aussi mettre 0 à ±10 V DC ou 0 à ±5 V DC aux bornes de connexion [12]- [11].

Entrées analogiques

Entrée du courant électrique 4 à 20 mA DC (+) (-) C1 250ohm

30 30A 30B 30C

Relais de signalisation de problème

Instrument de mesure analogique 0 à 50 Hz FM (*2)

FM SW1 Sortie analogique Sortie d'impulsion

Instrument de mesure digital (afficheurcompteur d'impulsions) (*2) 50Hz FM

22 à 27 Vdc CM P24

Pour utiliser la borne de connexion FM comme sortie d'impulsion, commutez SW1 sur la platine de commande et modifiez F29

Entrées logiques (*2)

FWD REV X1 X2 X3 X4 X5 CM CM CM

<CMC> <Y1E> <Y2E>

Sorties transistors

(P24) (THR)

(Si X5 assigné à THR)

FVR-E11S-EN

Figure 2-3-1

*1) Utiliser un variateur de vitesse dont la tension nominale correspond à la tension d'alimentation.

*2) En option. A installer si nécessaire.

*3) Utiliser cet équipement périphérique si nécessaire.

*4) Pour installer la self de correction du facteur de puissance, retirer le shunt entre P1 et P(+).



2

## 2-3-2 Raccordement du circuit principal et des bornes de mise à la terre

| Symbole | Désignation | Description |
|---|---|---|
| L1/R, L2/S, L3/T | Bornes d'alimentation du circuit principal | Connecter alimentation triphasée. |
| L1/L, L2/N | Bornes d'alimentation du circuit principal | Connecter alimentation monophasée |
| U, V, W | Bornes de sortie du variateur de vitesse | Connecter le moteur triphasé. |
| P1, P(+) | Bornes de connexion de la self de lissage CC | Connecter la self de lissage CC de correction du facteur de puissance (en option). |
| P(+), DB | Bornes de connexion de la résistance de freinage externe | Connecter la résistance de freinage externe optionnelle (pour les variateurs de vitesse inférieurs ou égaux à 7,5 kW) |
| P(+), N(-) | Bornes du circuit intermédiaire CC | Met la tension du circuit intermédiaire à disposition des composants externes. |
| ⏚G | Borne de mise à la terre du variateur de vitesse | Pour la mise à la terre du châssis (ou boîtier) du variateur de vitesse. |

Tableau 2-3-1 Fonctions des bornes du circuit principal et des bornes de mise à la terre

**1) Bornier puissance du circuit principal (L1/R, L2/S, L3/T, L1/L, L2/N)**

1. Connecter ces bornes à l'alimentation via un Dispositif de protection contre les courtscircuits ou Dispositif différentiel résiduel afin de protéger le circuit (câblage). L'ordre des phases ne doit pas impérativement être respecté.
2. Pour éviter les erreurs ou les incidents, un contacteur-disjoncteur doit être prévu dans la conduite d'amenée pour séparer le variateur de vitesse du secteur par exemple en cas de réponse à une fonction de protection.
3. Utiliser les bornes du circuit de commande FWD/REV ou appuyez sur la touche RUN/STOP de la micro-console pour démarrer ou stopper le moteur. N'utiliser l'ouverture/fermeture (le sectionneur) du circuit d'alimentation du variateur pour réaliser l'ordre de marche/Arrêt du moteur que si cela s'avère absolument nécessaire, et dans ce cas il n'est autorisé qu'une ouverture/fermeture par heure.
4. Ne raccordez jamais une tension monophasée à un variateur de vitesse avec une entrée triphasée.

**2) Bornes de sortie du variateur de vitesse (U, V, W)**

1. Connecter ces bornes à un moteur triphasé en respectant la séquence de phase adéquate. Si le sens de rotation du moteur est incorrect, interchanger deux des trois phases U, V, et W.
2. Ne pas connecter de condensateur compensateur de phase ou de dispositif antiparasite à la sortie du variateur de vitesse.
3. Si le câble reliant le variateur de vitesse au moteur est très long, un courant haute fréquence peut être généré par des capacités parasites entre les câbles, ce courant peut entraîner des surintensités et donc des mises en défauts intempestives du variateur, une augmentation du courant de fuite, ou/et une réduction de la précision du courant affiché. Pour éviter de tels problèmes, la longueur du Arrêt du moteur que si cela s'avère câble ne doit pas dépasser 50 mètres (modèles inférieur ou égal à 4 kW) ou 100 mètres (modèle supérieur ou égal à 5,5 kW).Si un câble de grande longueur est indispensable, ajouter un filtre optionnel (OFL) côté sortie du variateur.

**Remarque:** Si un relais thermique de protection contre les surcharges moteur est intercalé entre le variateur de vitesse et le moteur, ce relais thermique risque de ne pas fonctionner correctement (pour la série de 400 V en particulier) et ce même lorsque la longueur des câbles est inférieure ou égale à 50 m. Pour résoudre ce problème, insérer un filtre OFL ou/et réduire la fréquence de découpage du variateur de vitesse (utiliser la fonction "F26 Bruit moteur").

**3) Bornes de connexion de la self de lissage CC (P1, P (+))**

1. Raccordez à ces bornes une self de lissage CC optionnelle. Avant de connecter une self de lissage CC à ces bornes, retirer le shunt installé en usine.
2. Il n'est pas nécessaire de retirer le shunt si aucune self de lissage CC n'est utilisée.

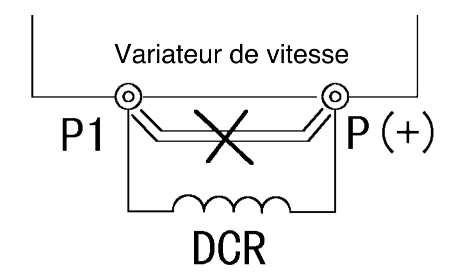



Figure 2-3-1 Raccordement d'une self de lissage CC

**4) Bornes de connexion de la résistance de freinage externe (P (+), DB)**

Le E11S n'a aucune résistance de freinage. En cas de fonctionnement continu ou en cas de long moment d'inertie de la charge, une résistance de freinage externe optionnelle doit être intégrée pour une amélioration de la puissance de freinage.

1. Connectez les bornes P(+) et DB de la résistance de freinage externe avec les bornes P(+) et DB du variateur de vitesse.
2. Le câble utilisé ne doit pas dépasser 5 mètres. Câblez les câbles ou guidez les câbles directement ensemble (parallèlement).

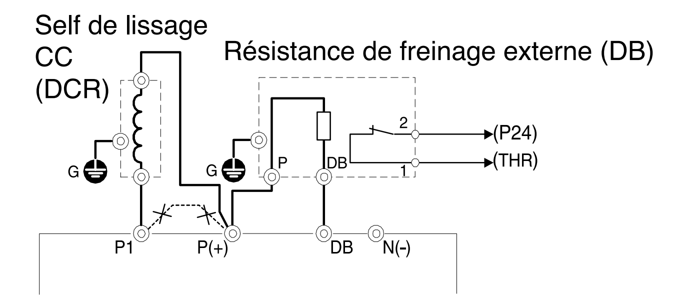



Figure 2-3-4 Schéma de connexion

**5) Borne de mise à la terre du variateur de vitesse (⏚G)**

Afin de garantir une parfaite sécurité et une reduction efficace des courants harmoniques, connecter toujours à la terre la borne de mise à la terre du variateur de vitesse ⏚ G.
Les boîtiers métalliques des équipements électriques doivent toujours être développés selon les dispositions nationales ou locales pour éviter les décharges électriques ou un incendie.

**ATTENTION**

1. Assurez-vous que le nombre de phases et la tension nominale du produit correspon-de aux valeurs du secteur.
2. Ne raccordez jamais la tension du secteur aux bornes de sortie (U, V, W).
   **Risque de blessures!**
3. Ne raccordez jamais une résistance de freinage directement aux bornes de courant continu (P[+] et N[-]).
   **Risque d'incendie!**





## 2-3-3 Connexion du bornier de commande

Le tableau 2-3-3 dresse la liste des fonctions du bornier du circuit de commande (commutateur SW1 positionné sur source). Concernant le raccordement veuillez consulter également la fonction correspondante.

| Classification | Symbole de la borne | Nom de la borne | Fonction |
|---|---|---|---|
| Entrée analogique | 13 | Alimentation du potentiomètre | Utilisée pour l'alimentation (+10 V CC) du potentiomètre de réglage de la fréquence de sortie ( résistance variable de 1 à 5 kΩ) |
| | 12 | Entrée en tension | 1. La fréquence est réglée en fonction de la tension d'entrée analogique fournie depuis un circuit externe.<br>• 0 ... +10 V CC/0 ...100 %<br>• Mode réversible en utilisant des signaux positifs et négatifs : 0 à +/- 10 V CC/0 ...100 %<br>• Mode inverse : +10 ... 0 V CC /0 ... 100%<br>2. Le signal de retour de la régulation PID est entré.<br>Résistance d'entrée : 22 kΩ |
| | C1 | Entrée en courant | 1. La fréquence est réglée en fonction du courant d'entrée analogique fourni depuis un circuit externe.<br>• 4 ...20 mA CC / 0 ... 100 %<br>• Mode inverse : +20 ...4 mA CC/0 ...100%<br>2. Le signal de retour de la régulation PID est entré.<br>Résistance d'entrée: 250 Ω |
| | 11 | Commun des entrées analogiques | Commun pour signaux d'entrée analogiques |





| Classification | Symbole de la borne | Nom de la borne | Fonction |
|---|---|---|---|
| Entrée logique | FWD | Commande Marche avant / Stop | Commande de fonctionnement moteur en marche avant (FWD-P24 ON) ou de décélération et arrêt du moteur (FWD-P24 OFF). |
| | REV | Commande Marche arrière / Stop | Commande de fonctionnement moteur en marche arrière (REV-P24 ON) ou de décélération et arrêt du moteur (REV-P24 OFF). |
| | X1 | Entrée logique 1 | Il est possible d'affecter la commande d'arrêt en roue libre, alarme externe, multi-vitesse présélectionnée et d'autres fonctions (depuis un circuit externe) aux bornes X1 à X5.<br>Pour de plus amples détails, se reporter au paragraphe "Paramétrage des fonctions E01à E05" au chapitre 5.2 "Description détaillée des fonctions". |
| | X2 | Entrée logique 2 | |
| | X3 | Entrée logique 3 | |
| | X4 | Entrée logique 4 | |
| | X5 | Entrée logique 5 | |

<Spécifications du circuit d'entrée logique>

| Paramètre | | min. | typ. | max. |
|---|---|---|---|---|
| Tension de fonctionnement | Position (OFF) | 0 V | - | 2 V |
| | Position (ON) | 22 V | 24 V | 27 V |
| Courant de fonctionnement en position ON | | - | 4,2 mA | 6 mA |
| Courant de fuite en position OFF | | - | - | 0,5 mA |

+ 24 V
P24
4.7 kΩ
FWD, REV,
X1 à X5
CM

| Classification | Symbole de la borne | Nom de la borne | Fonction |
|---|---|---|---|
| Entrée logique | P24 | Alimentation de la carte de commande | Potentiel 24 V CC pour les entrées logiques de commande<br>Courant de sortie maximum : 100 mA |
| | CM | Potentiel de référence | Borne de potentiel de référence pour les entrées numériques |
| Sortie analogique / Sortie impulsions | FMA (11: Commun) | Afficheur analogique | Emet une tension 0 ... +10V CC, utilisable sur un afficheur analogique, proportionnelle aux grandeurs de fonctionnement suivantes:<br>• Fréquence de sortie (avant compensation de glissement)<br>• Fréquence de sortie (après compensation de glissement)<br>• Courant de sortie<br>• Couple de sortie<br>• Puissance absorbée<br>• Tension du circuit intermédiaire CC<br>• Tension de sortie<br>• Facteur de charge<br>• Valeur de la réaction PID<br>Impédance connectable : 5 kΩ minimum |
| | | Compteur d'impulsions (sortie forme d'onde de l'impulsion) | Emet un signal en forme de train d'impulsion, utilisable sur un afficheur compteur d'impulsions, caractérisant les grandeurs de fonctionnement identiques au signal FMA.<br>Impédance raccordable : au moins 5 kW<br>Utilisez SW1 sur la platine de commande et le code de fonction F29 pour commuter entre sortie analogique et sortie d'impulsion. (FMA: sortie analogique, FMP: sortie d'impulsion) |

| Classification | Symbole de la borne | Nom de la borne | Fonction |
|---|---|---|---|
| Sortie logique | Y1E | Sortie logique 1 | Variateur en marche, détection seuil de fréquence, avertissement début de surcharge, etc. Ces fonctions peuvent être affectées suivant votre choix aux sorties logiques. Pour de plus amples détails, se reporter au paragraphe “ Paramétrage des fonctions E20 à E21" au chapitre 5.2, “ Description détaillée des fonctions ”. |
| | Y2E | Sortie logique 2 | |

<Spécifications du circuit sortie transistor>

| Paramètre | | min. | typ. | max. |
|---|---|---|---|---|
| Tension de fonctionnement | Position (ON) | - | 1 V | 2 V |
| | Position (OFF) | - | 24 V | 27 V |
| Courant de fonctionnement en position ON | | - | - | 50 mA |
| Courant de fuite en position OFF | | - | - | 0,1 mA |

CMC
Tension de fonctionnement
28-30V
Y1E ou Y2E
Courant

| Classification | Symbole de la borne | Nom de la borne | Fonction |
|---|---|---|---|
| Sortie logique | CMC | Commun sorties logiques | Commun pour les signaux des sorties logiques Cette borne est isolée des bornes [CM] et [11]. |
| | P24 (CM: potentiel de référence) | Alimentation électrique de la commande | Alimentation électrique de la charge de sortie du transistor (maximum 24 Vdc 50 mA DC) (Connectez dans le cas de l'utilisation de P24 les bornes CMC et P24.) (Si la borne P24 est surchargée ou connectée avec la borne CM, le variateur de fréquence se déconnecte de Er3. Remédiez à la source d'erreur et reconnectez le variateur de fréquence après quelques minutes.) |
| Sortie relais | 30A, 30B, 30C | Relais de signalisation de problème | Si le variateur de fréquence est arrêté par une alarme (la réponse d'une fonction de protection), un signal d'alarme est transmis via la sortie de contact relais (inverseur unipolaire). Intensité admissible de courant de contact : 48 V DC, 0,5 A (conforme à UL/cUL :42V DC, 0,5A) Le relais est sollicité, au choix, en cas normal ou en cas d'erreur. |

Tableau 2-3-3 Fonctions des bornes du circuit de commande



### 1) Bornier d'entrées analogiques (13, 12, C1, 11)

1. Ces bornes reçoivent des signaux analogiques faibles pouvant être perturbés par des interférences externes. Les câbles doivent être de longueur la plus courte possible (20 mètres ou moins), être blindés et en principe reliés à la terre. Si les câbles sont perturbés par des interférences inductives, connecter le blindage à la borne [11] pour améliorer l'effet de blindage.

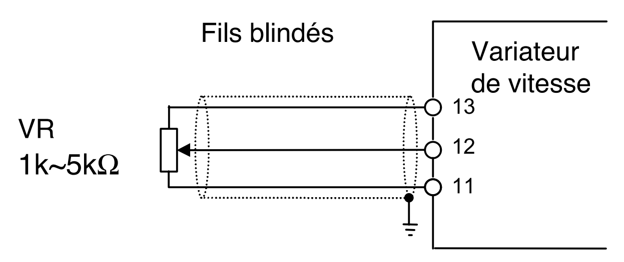



Figure 2-3-3

2. Si plusieurs contacts doivent être reliés à ces circuits, utilisez des contacts jumelés (à deux embranchements) pour le traitement des signaux faibles. Il ne doit pas y avoir de contact relié à la borne [11].

3. Si le signal analogique envoyé à ces bornes provient d'un appareil externe, celui-ci risque de ne pas fonctionner correctement en raison des courants harmoniques du variateur de vitesse.
   Afin d'éviter tout dysfonctionnement, connecter un noyau de ferrite ou un condensateur aux bornes des sorties analogiques de cet appareil externe.

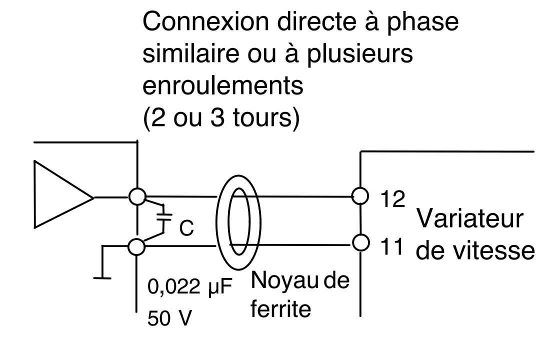



Figure 2-3-10 Exemple de prévention contre les interférences

### 2) Bornes d'entrées logiques (FWD, REV, X1 à X5, P24)

1. Les entrées logiques (ex. FWD, REV, X1 à X5 par exemple) sont généralement activées ou désactivées en branchant ou débranchant un shunt entre ces bornes et la borne P24.

2. Si vous utilisez des contacts, employer des relais ayant des contacts haute fiabilité. Exemple :
   Relais de commande Fuji Electric : HH54PW

### 3) Bornes de sortie de transistors (Y1E-Y2E, CMC)

1. Le raccordement des sorties du transistor est présenté dans le tableau 2-3-2. Prêtez attention à la polarité de l'alimentation électrique externe.

2. Pour le raccordement d'un relais de commande, connecter une diode antiparasites aux deux extrémités de la bobine d'excitation.





**4) Autres**

1. Afin d’éviter tout dysfonctionnement dû aux interférences, placer les câbles des bornes de commande le plus loin possible des câbles puissance.
2. Les câbles de commande à l’intérieur du variateur de vitesse doivent être sécurisés afin d’éviter tout contact direct avec une section sous tension du circuit puissance (bornier du circuit principal p. ex.).



**AVERTISSEMENT**

Les câbles de commande ne possèdent en général aucune isolation renforcée.
En cas d’endommagement d’un câble de commande, les signaux de commande risquent d’être soumis aux hautes tensions du circuit principal. La Directive européenne relative aux basses tensions impose également des restrictions concernant les expositions aux hautes tensions.
**Risque de décharge électrique!**



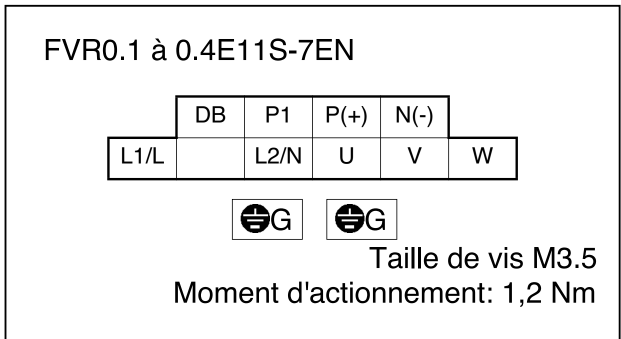
**ATTENTION**

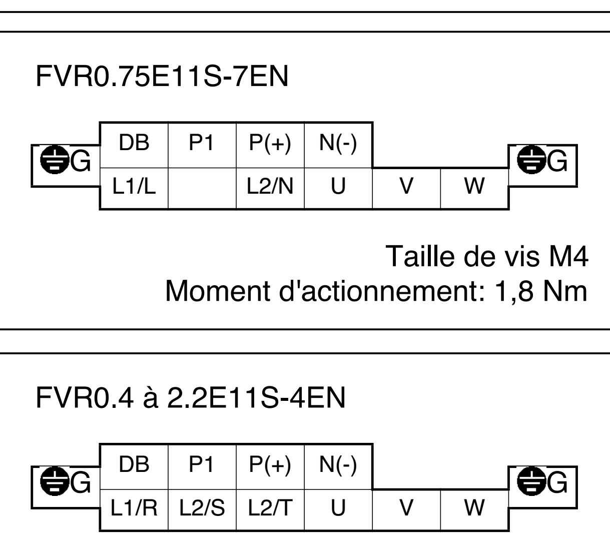
Le variateur de vitesse, le moteur et les câbles génèrent des interférences. Vérifier que les capteurs et les équipements environnants fonctionnent parfaitement!
**Risque d'accident!**

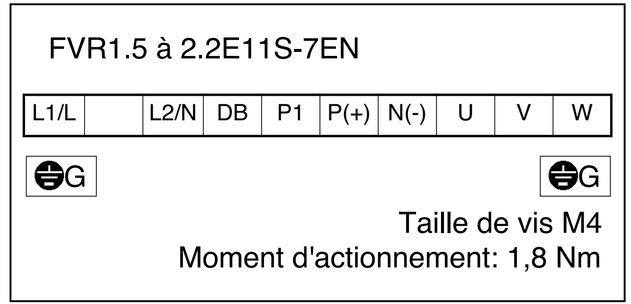


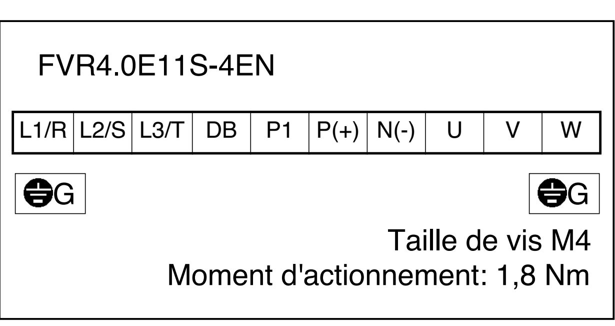

## 2-3-4 Disposition des bornes

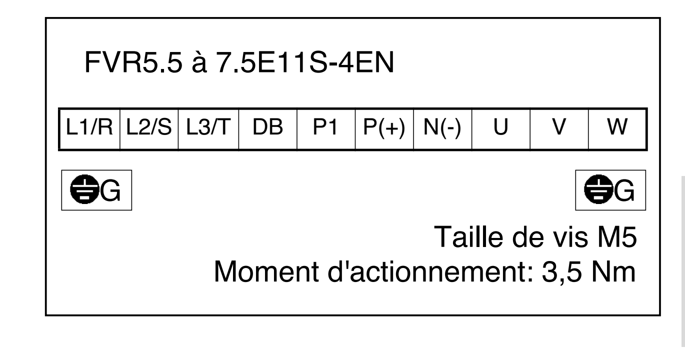
1) Bornier du circuit principal



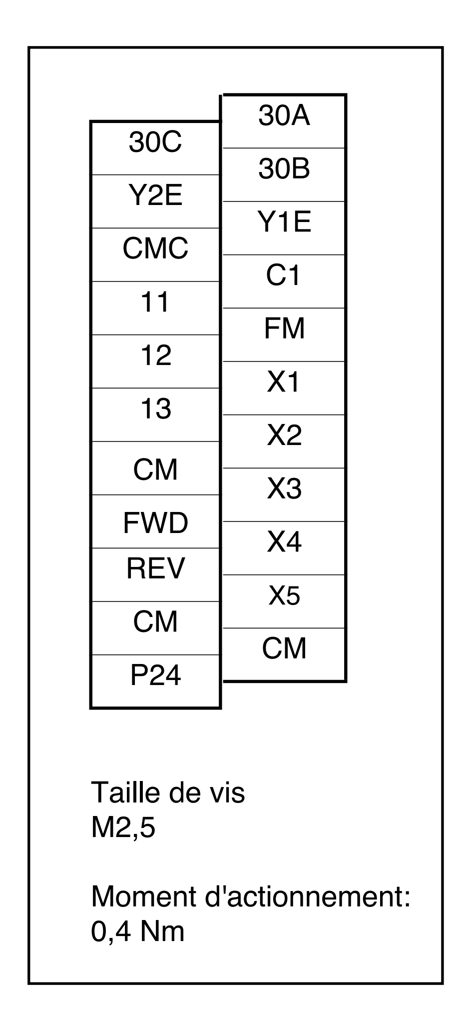




2) Bornier du circuit de commande




2





## 2-3-5 Dimensionnement des équipements périphériques et des câbles de raccordement

<table>
<tr><th rowspan="3">Référence variateur de vitesse</th><th rowspan="3">Puissance nominale moteur [kW]</th><th colspan="2">Sectionneur de puissance compact ou interrupteur de protection contre les courants de court circuits courant nominal *1 [A]</th><th colspan="6">Taille de câble recommandée [mm²]</th></tr>
<tr><th rowspan="2">Avec Self CC</th><th rowspan="2">Sans Self CC</th><th colspan="2">Circuit d'entrée *2 [L1/R, L2/S, L3/T] [L1/L, L2/N] ⏚ G</th><th rowspan="2">Circuit de sortie *2 [U, V, W]</th><th rowspan="2">Circuit intermédiaire *2 [P1] [P(+)] DB</th><th rowspan="2">Commande</th></tr>
<tr><th>Avec Self CC</th><th>Sans Self CC</th></tr>
<tr><td>FVR0.1E11S-7EN</td><td>0,1</td><td rowspan="3">6</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="5">2,5</td><td rowspan="4">2,5</td><td rowspan="6">2,5</td><td rowspan="5">2,5</td><td rowspan="6">0,5</td></tr>
<tr><td>FVR0.2E11S-7EN</td><td>0,2</td></tr>
<tr><td>FVR0.4E11S-7EN</td><td>0,4</td><td>10</td></tr>
<tr><td>FVR0.75E11S-7EN</td><td>0,75</td><td>10</td><td>16</td></tr>
<tr><td>FVR1.5E11S-7EN</td><td>1,5</td><td>16</td><td>25</td><td>4</td></tr>
<tr><td>FVR2.2E11S-7EN</td><td>2,2</td><td>25</td><td>32</td><td>4</td><td>6</td><td>2,5 (DB)<br>4 (autres)</td></tr>
<tr><td>FVR0.4E11S-4EN</td><td>0,4</td><td rowspan="3">6</td><td rowspan="2">6</td><td rowspan="7">2,5</td><td rowspan="5">2,5</td><td rowspan="7">2,5</td><td rowspan="7">2,5</td><td rowspan="7">0,5</td></tr>
<tr><td>FVR0.75E11S-4EN</td><td>0,75</td></tr>
<tr><td>FVR1.5E11S-4EN</td><td>1,5</td><td>10</td></tr>
<tr><td>FVR2.2E11S-4EN</td><td>2,2</td><td rowspan="2">10</td><td rowspan="2">16</td></tr>
<tr><td>FVR4.0E11S-4EN</td><td>4,0</td></tr>
<tr><td>FVR5.5E11S-4EN</td><td>5,5</td><td>16</td><td>25</td><td>4</td></tr>
<tr><td>FVR7.5E11S-4EN</td><td>7,5</td><td>20</td><td>32</td><td>6</td></tr>
</table>

Tableau 2-3-5 Circuit intermédiaire

*1 Le type et le modèle du sectionneur de puissance compact et de l'interrupteur de protection contre les courants de court-circuits peuvent varier et dépendent de la puissance du transformateur intégré. Pour les particularités en vue de la sélection veuillez consulter les annexes techniques correspondantes.

*2 La section de conducteur nécessaire au circuit de puissance nécessite la mise en place de lignes en PVC dans le cas d'une température atmosphérique de 40°C, comme spécifié dans l'appendice C de la norme EN 60204.

*3 L'impédance de l'alimentation électrique sans une bobine de réactance doit correspondre à 0,1 % de la capacité du variateur de vitesse (pour 10 % d'asymétrie de courant et d'asymétrie de tension concomitante).



# 3 Utilisation

## 3-1 Inspection et préparatifs avant utilisation

Avant toute utilisation, vérifier les points suivants:

1. Vérifier que les connexions ont été correctement effectuées.
   Vérifier en particulier que la source d'alimentation ne soit pas connectée aux bornes de sortie U, V et W et que la borne de mise à la terre soit parfaitement reliée à la terre.

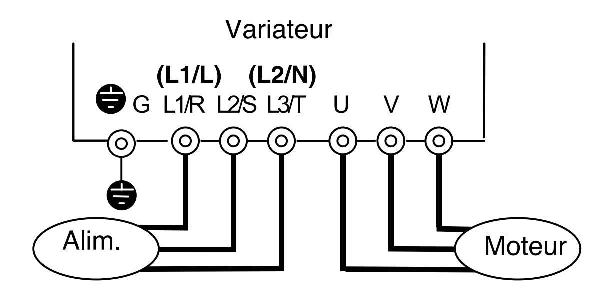



Figure 3-1-1 Raccordement du variateur de vitesse

2. Vérifier qu'il y n'ait aucun risque de court-circuit ni de défaut de liaison à la terre entre le bornier et les sections sous tension.

3. Vérifier que les bornes, les connecteurs et les vis soient parfaitement serrés.

4. Vérifier que le moteur soit bien découplé de l'équipement mécanique.

5. Veiller à ouvrir tous les contacts de commande avant la mise sous tension afin d'éviter un démarrage inopiné ou un fonctionnement anormal de l'appareil à sa mise sous tension.

6. Après la mise sous tension, vérifier les points suivants :

   a) Vérifier qu'aucun message d'alarme n'est affiché sur la micro-console
   b) Vérifier que le ventilateur à l'intérieur du variateur de vitesse tourne effectivement (pour les appareils d'une puissance supérieure ou égale à 1,5 kW).



**AVERTISSEMENT**

S'assurer de bien refermer le capot de recouvrement avant de mettre sous tension (circuit fermé).
Ne jamais retirer le capot de recouvrement tant que le variateur de vitesse est toujours sous tension.
Ne pas toucher aux interrupteurs les mains mouillées.
**Risque de décharge électrique!**

3






## 3-2 Méthode de pilotage

Il y a différents modes opératoires possibles. Sélectionnez, en respectant "l'élément de commande" du chapitre 4 et la "description des fonctions" du chapitre 5, votre utilisation correspondant au mode opératoire.

Le tableau 3-2-1 dresse une liste des méthodes de pilotage fréquemment utilisées.

| Méthode de pilotage | Réglage de la fréquence | Commande Marche/Arrêt |
|---|---|---|
| Pilotage par micro-console | Touches de la micro-console ∧ ∨ | Touches de la micro-console RUN STOP |
| Pilotage par signaux externes | ∧ ∨ | Entrée numérique (commutateur), bornes de connexion FWD-P24, bornes de connexion REV-P24 |
| | Potentiomètre de réglage de la fréquence de sortie (RV), tension analogique,courant analogique ou multi-vitesse préselectionnée | |

Tableau 3-2-1 Méthode de pilotage

## 3-3 Essai de fonctionnement

Procédez à une course d'essai après avoir fait un contrôle des erreurs selon le paragraphe 3-1.
Le mode de pilotage initial (réglé en usine) est le pilotage par micro-console.

1. Mettre l'appareil sous tension et vérifier que la fréquence (0,00 Hz) indiquée clignote bien sur l'afficheur LED.
2. Réglez la fréquence sur environ 5 Hz en appuyant sur la touche ∧.
3. Pour le fonctionnement en avant : F02 = 2
   Pour le fonctionnement en arrière : F02 = 3
   Après avoir effectué les réglages mentionnés ci-dessus, lancez le fonctionnement en appuyant sur la touche .
   En actionnant la touche STOP la sortie du variateur de vitesse se déconnecte.
4. Contrôlez les points suivants :
   a) Le sens de rotation est-il correct ?
   b) Vérifiez que le moteur fonctionne régulièrement sans ronflement ou vibrations anormales.
   c) Les phases d'accélération et décélération s'effectuent-elles en douceur ?
5. Procédez à une auto-optimisation selon la description des fonctions P04 moteur 1 (auto-optimisation).

   Si aucune anomalie n'est décelée, augmenter la fréquence et vérifier à nouveau les points susmentionnés.

Si les résultats de l'essai de fonctionnement ne présentent rien d'anormal, passer au paramétrage du fonctionnement définitif.

**Attention 1:**
- En cas de détection d'un défaut dans le variateur de vitesse ou le moteur, stopper immédiatement le fonctionnement de l'appareil et tenter de déterminer la cause de ce défaut en se référant au chapitre 7.

**Attention 2:**
- Lorsque les bornes de puissance L1/R, L2/S et L3/T ou L1/L et L2/N du variateur de vitesse sont sous tension, les bornes de sortie U, V et W sont actives également dans le cas où le variateur de vitesse est arrêté et ne doivent pas être touchées en raison du risque de décharge électrique. Le condensateur de filtrage, après avoir coupé le circuit, est également encore chargé en électricité et nécessite un peu de temps avant de se décharger.
  Vérifiez avant de toucher les pièces sous tension, que la lampe d'indication de charge soit éteinte et contrôlez avec un multimètre si la tension est descendue à une valeur non dangereuse.



# 4 Micro-console

La micro-console dispose de fonctions variées permettant de réaliser des opérations spécifiques, telles que le pilotage par micro-console (réglage de la fréquence, commande marche/arrêt), la vérification ou la modification du paramétrage des fonctions, la vérification des états du variateur et/ou la fonction de copie.
Vérifier l'utilité de chacune des fonctions avant de les activer.

## 4-1 Description de la micro-console




① Affichage numérique
Une quantité de paramètres et de valeurs de paramètres sont affichés. Lors du fonctionnement la fréquence de sortie, le courant de sortance et d'autres données sont affichées. Les erreurs, lorsque la fonction de protection est activée, sont présentées sous forme de codes.

② Affichage des unités et du fonctionnement
L'unité de la valeur dans l'affichage numérique est affichée avec une LED. De plus, le mode de programmation est affiché. La lampe PANEL CONTROL s'allume lors du fonctionnement de l'élément de commande.

③ Touche RUN
Appuyez sur cette touche pour lancer le fonctionnement. La RUN-LED s'allume pendant le fonctionnement.
Lorsque le paramètre F 02 = 1 est sélectionné, la touche RUN est bloquée

④ Touche STOP
Appuyez sur ces touches pour augmenter ou réduire la fréquence ou la vitesse.
Lorsque le paramètre F 02 = 1 est sélectionné, la touche RUN est bloquée.

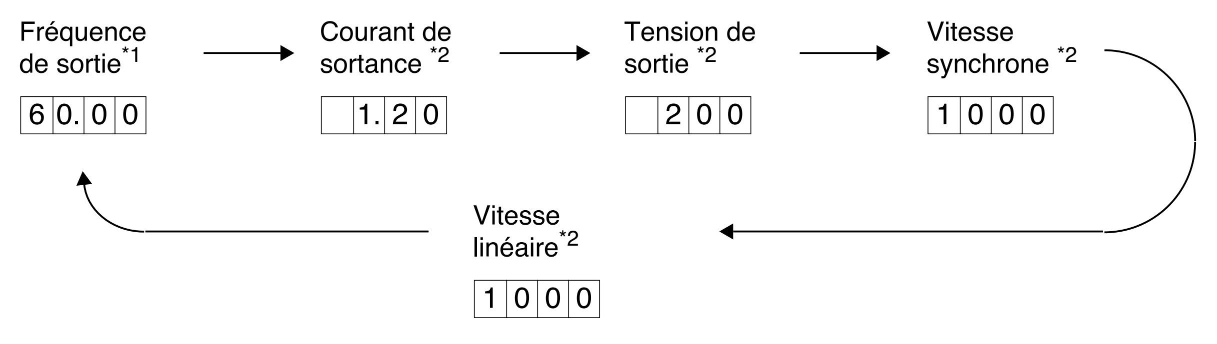
⑤ Touches En haut/En bas
Appuyez sur cette touche pour arrêter le fonctionnement.
Utilisez ces touches pour modifier les paramètres ou les valeurs de paramètres dans le mode de programmation.

⑥ Touche Fonction/Données
Appuyez sur cette touche pour, dans le mode de fonctionnement normal, passer de l'affichage de fréquence au courant de sortance et aux autres valeurs. Dans le mode de programmation les paramètres et les valeurs de paramètres sont ainsi affichés ou effacés.

⑦ Touche Programme/Reset
Appuyez sur cette touche pour passer du mode de fonctionnement normal au mode de programmation. Utilisez cette touche pour annuler la déconnexion du à un problème suite à la réponse d'une fonction de protection.

1) Commutation de l'affichage

Appuyez sur cette touche (FUNC DATA), pour passer en mode de fonctionnement normal à l'affichage de fréquence, au courant de sortance et aux autres valeurs.




*1 Dans le mode réglage PID (paramètre H20 sur "1" ou "2") la valeur est affichée en pourcentage. Le point après la dernière position typique s'allume toujours.

Exemple: 10%: [ 10.0.] , 100%: [100.0.]

*2 Alors que cette valeur s'affiche, vous pouvez affichez le réglage de la fréquence en appuyant sur les touches.



2) Opération stop

Lorsqu'on [F 02] a une autre valeur que [ 1] , appuyez (RUN) pour lancer le fonctionnement ou (STOP) pour arrêter à nouveau le fonctionnement. Le sens de rotation est le suivant:

[F 02]=[ 0] : Sens de rotation vers l'avant avec FWD-P24, vers l'arrière avec REV-P24
[F 02]=[ 2] : Sens de rotation vers l'avant (les bornes FWD et REV sont ignorées.)
[F 02]=[ 3] : Sens de rotation vers l'arrière (les bornes FWD et REV sont ignorées.)

3) Modifier la fréquence

S'il y a lieu [F 01]=[ 0] vous pouvez augmenter la fréquence avec la touche (∧) et réduire la fréquence avec la touche (∨). En maintenant la touche (∧) ou (∨) sur la touche (FUNC DATA) vous pouvez accroître la vitesse de modification de fréquence.

**Note:** Éteignez l'appareil au plus tôt 5 secondes après avoir effectué un changement d'affichage ou une modification de paramètre. Sinon cela causera Er1.

4) Réglage des paramètres

| | Action souhaitée | Façon de procéder | Affichage |
|---|---|---|---|
| | État initial | | 50.00 |
| 1 | Passer au mode de programmation | Appuyez sur la touche PRG RESET. | F 00 |
| 2 | Sélectionner un paramètre. | Appuyez sur la touche ∧ ou ∨. | F 01 |
| 3 | Afficher la valeur du paramètre. | Appuyez sur la touche FUNC DATA. | 1 |
| 4 | Modifier la valeur du paramètre. | Appuyez sur la touche ∧ ou ∨. | 2 |
| 5 | Sauvegarder la valeur du paramètre | Appuyez sur la touche FUNC DATA. | F 02 |
| 6 | Quitter le mode de programmation (ou sélectionner un autre paramètre.) | Appuyez sur la touche PRG RESET. (Appuyez sur la touche ∧ ou ∨.) | 50.00 |

5) Sélection d'un paramètre
Le code paramètre se compose d'un caractère et d'un chiffre. Chaque groupe de fonction a son caractère propre.

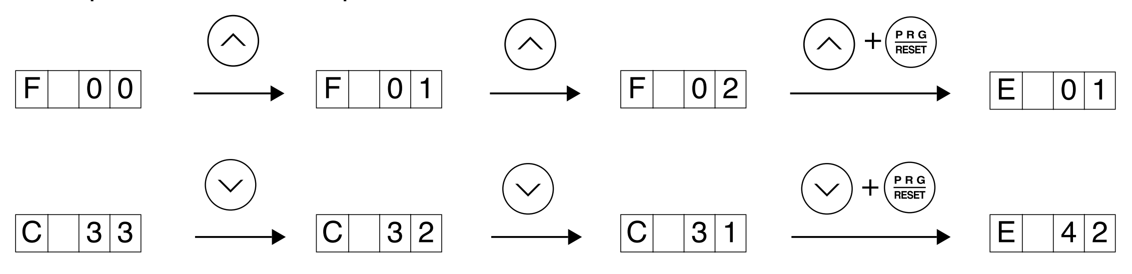
| Code paramètre | Fonction |
|---|---|
| F00 - F42 | Fonctions fondamentales |
| E01 - E41 | Extension des fonctionnalités des entrées/sorties |
| C01 - C33 | Fonctions de commandes avancées |
| P01 - P10 | Paramètres Moteur |
| H01 - H46 | Fonctions Haute performance |
| A01 - A19 | Paramètres second moteur |

Tabelle 4-1-1 Groupes principaux des fonctions

Le code paramètre change à chaque fois que l'on appuie sur la touche ∧ ou ∨. (Maintenez la touche ∧ ou ∨ appuyée pour poursuivre la modification du code paramètre.)

Pour passer dans le groupe de fonction suivant, maintenez la touche ∧ ou ∨ appuyée et actionnez en même temps la touche PRG RESET. (Appuyez sur ∧ et PRG RESET, pour aller au premier paramètre du groupe F, E, C, P, H ou A. Appuyez sur ∨ et PRG RESET, pour aller au dernier paramètre du groupe F, E, C, P, H ou A.)

Exemple de sélection de paramètre :





### 4-1-1 Mode alarme

A l'arrivée d'un problème le code erreur correspondant s'affiche à l'écran. An appuyant sur les touches ∧ ou ∨ les trois dernières erreurs survenues peuvent s'afficher à l'affichage du problème.

Appelez la fonction H 02 pour afficher les quatre problèmes précédents (voir H02 sauvegarde des erreurs).

### 4-1-2 Fixation de la fréquence via la micro-console

Appuyez, dans le mode de fonctionnement normal, sur la touche ∧ ou ∨ . La LED passe au réglage de fréquence et la valeur affichée augmente ou diminue à la dernière position. Lorsque vous maintenez la touche ∧ ou ∨ appuyée, la position suivante de la valeur est modifiée après un court instant, une modification plus rapide de la valeur est rendue possible. Pour modifier encore plus rapidement la valeur, maintenez la touche ∧ ou ∨ appuyée et actionnez en même temps la touche FUNC DATA. Vous ne devez pas sauvegarder le nouveau réglage de fréquence, la valeur réglée est automatiquement prise en compte dans la sauvegarde lorsque vous éteignez le variateur de vitesse.

# 5 Sélection d’une fonction

## 5-1 Liste des fonctions

### F: Fonctions fondamentales

| Code de fonc-tion | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifi-cations en fonc-tionne-ment | RS485 Format des donnée s | Para-mètres utilisa-teur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F00 | Protection des données | 0: Débloquer paramètre<br>1: Bloquer paramètre | 1 | 0 | X | 0 | |
| F01 | Réglage de la fréquence1 | 0: Opération de la micro-console<br>1: Entrée de tension (borne 12)<br>2: Entrée du courant (borne C1)<br>3: Entrée de la tension et du courant<br>4: Entrée de la tension avec polarité (borne 12)<br>5: Opération inverse entrée de la tension (borne 12)<br>6: Opération inverse entrée du courant (borne C1)<br>7: moteur poti (commande haut/bas) 1<br>8: moteur poti (commande haut/bas) 2 | 1 | 0 | X | 0 | |
| F02 | Pilotage | 0: Opération de la micro-console (en avant/en arrière : via l'entrée du signal)<br>1: Opération de puissance de borne (entrées numériques)<br>2: Opération de la micro-console (en avant)<br>3: Opération de la micro-console (en arrière) | 1 | 2 | X | 0 | |
| F03 | Fréquence maximum 1 | 50 à 400 Hz | 1 Hz | 50 | X | 0 | |
| F04 | Fréquence nominale 1 | 25 à 400 Hz | 1 Hz | 50 | X | 0 | |
| F05 | Tension nominale 1 (à fréquence nominale 1) | 0V: Tension de sortie proportionelle à la tension d’alimentation<br>80 à 240 V (200 V série)<br>160 à 480 V (400 V série) | 1 V | 230<br>400 | X | 0 | |
| F06 | Tension maximum 1 (à fréquence maximum 1) | 80 à 240 V (200 V série)<br>160 à 480 V (400 V série) | 1 V | 230<br>400 | X | 0 | |
| F07 | Temps d’accélération1 | 0,01 à 3600 s | 0,01 s | 6,00 | ○ | 6 | |
| F08 | Temps de décélération1 | 0,01 à 3600 s | 0,01 s | 6,00 | ○ | 6 | |
| F09 | Surcouple 1 (boost) | 0: Relèvement automatique du couple<br>1: Couple quadratique<br>2: Couple proportionnel<br>3 à 31: Couple constant | 1 | 0 | ○ | 0 | |

Modification pendant le fonctionnement :

○: Une modification des paramètres par les touches (∧) et (∨) se répercute immédiatement sur le fonctionnement du variateur de vitesse. Pour sauvegarder la nouvelle valeur, appuyez sur la touche (FUNC DATA) .

△: Modifiez les paramètres avec les touches (∧) et (∨) . La modification des paramètres ne se répercute sur le fonctionnement du variateur de vitesse qu'après avoir sauvegarder en appuyant sur la touche (FUNC DATA) .

X: Le paramètre ne peut être modifié que lorsque le variateur de vitesse est à l'arrêt.

5

| Code de fonc-tion | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifi-cations en fonc-tionne-ment | RS485 Format des donnée s | Para-mètres utilisa-teur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F10 | Relais électronique de surcharge thermique 1 (Sélect.) | 0: Inactif<br>1: Actif (pour moteur standard à 4 pôles)<br>2: Actif (pour moteur à 4 pôles à ventilation forcée) | 1 | 1 | △ | 0 | |
| F11 | (Niveau) | 20 à 135 % du courant assigné | 0,01 A | Valeur nominale moteur de Fuji. | ○ | 6 | |
| F12 | (Inertie thermique) | 0,5 à 10,0 min. | 0,1 min | 5,0 | ○ | 2 | |
| F13 | Relais électronique de surcharge thermique (pour résistance de freinage) | 0: Inactif<br>1: Actif (pour résistance de freinage externe DBkk-2C/4C)<br>2: Actif (pour résistance de freinage externe TK80W : 0,1 à 2,2E11S-7 DBkk-4C : 0,4 à 7,5E11S-4) | 1 | 0 | X | 0 | |
| F14 | Gestion des pertes réseau | 0: Inactif (déconnexion immédiate due à un problème en cas de panne de courant)<br>1: Inactif (déconnexion due à un problème en cas de retour de courant))<br>2: Actif (Redémarrage avec la valeur théorique de la fréquence qui était réglée avant la coupure de courant)<br>3: Actif (Redémarrage avec la fréquence de départ) | 1 | 0 | X | 0 | |
| F15 | Limitation de la fréquence (max.) | 0 à 400 Hz | 1 Hz | 70 | ○ | 0 | |
| F16 | (min.) | | | 0 | ○ | 0 | |
| F17 | Gain (pour la valeur théorique analogique) | 0.0 à 200.0 % | 0,1 % | 100,0 | ○ | 2 | |
| F18 | Fréquence à l’origine | -400 à +400 Hz | 1 Hz | 0 | ○ | 1 | |
| F20 | Freinage par injection CC (Fréq. de départ) | 0,0 à 60,0 Hz | 0,1 Hz | 0,0 | ○ | 2 | |
| F21 | (Intensité) | 0 à 100 % | 1 % | 0 | ○ | 0 | |
| F22 | (Temps) | 0,0 s (frein CC inactivé)<br>0,1 à 30,0 s | 0,1 s | 0,0 | ○ | 2 | |

Modification pendant le fonctionnement :

○: Une modification des paramètres par les touches (∧) et (∨) se répercute immédiatement sur le fonctionnement du variateur de vitesse. Pour sauvegarder la nouvelle valeur, appuyez sur la touche (FUNC DATA).

△: Modifiez les paramètres avec les touches (∧) et (∨). La modification des paramètres ne se répercute sur le fonctionnement du variateur de vitesse qu'après avoir sauvegarder en appuyant sur la touche (FUNC DATA).

X: Le paramètre ne peut être modifié que lorsque le variateur de vitesse est à l'arrêt.

5



| Code de fonction | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifications en fonctionnement | RS485 Format des données | Paramètres utilisateur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| F23 | Fréq. démarrage (Fréq.) | 0,1 à 60,0 Hz | 0,1 Hz | 0,5 | X | 2 | |
| F24 | (Temps maintien) | 0,0 à 10,0 s | 0,1 s | 0,0 | X | 2 | |
| F25 | Fréquence d’arrêt | 0,1 à 6,0 Hz | 0,1 Hz | 0,2 | X | 2 | |
| F26 | Bruit moteur (Fréq. découpage) | 0,75; 1 à 15 kHz | 1 kHz | 15 | ○ | 0 | |
| F27 | (Tonalité) | 0 à 3 | 1 | 0 | ○ | 0 | |
| F29 | Bornes FMA et FMP (sélection) (sélection) | 0: Sortie analogique (FMA)<br>1: Sortie d'impulsion (FMP) | 1 | 0 | X | 0 | |
| F30 | FMA (Ajust. tension) | 0 à 200 % | 1 % | 100 | ○ | 0 | |
| F31 | (Fonction) | 0: Fréquence de sortie 1 (avant compensation de glissement)<br>1: Fréquence de sortie 2 (après compensation de glissement)<br>2: Courant de sortance<br>3: Tension de sortie<br>4: Couple de sortie<br>5: Charge du moteur<br>6: Puissance à l'arbre<br>7: Montant de réaction PID<br>8: Tension du circuit intermédiaire | 1 | 0 | △ | 0 | |
| F33 | FMP (Cadence impulsions) | 300 à 6000 p/s<br>(Nombre d'impulsions pour 100 %) | 1 p/s | 1440 | ○ | 0 | |
| F34 | (Ajust. tension) | 0 %, 1 à 200 % | 1 % | 0 | ○ | 0 | |
| F35 | (Fonction) | 0 à 8 (comme F31) | 1 | 0 | △ | 0 | |
| F36 | Mode d’excitation 30RY | 0: Affiché en cas d'erreur.<br>1: Affiché dans le cas normal. | 1 | 0 | X | 0 | |
| F40 | Limitation de couple 1 (Entraîn.) | 20 à 200%<br>999: Inactif | 1 % | 180 | ○ | 0 | |
| F41 | (Freinage) | 0%: Commande à retardement automatique<br>20 à 200%<br>999: Inactif | 1 % | 150 | ○ | 0 | |
| F42 | Contrôle vectoriel du couple 1 | 0: Inactif<br>1: Actif | 1 | 0 | X | 0 | |

Modification pendant le fonctionnement :

○: Une modification des paramètres par les touches (∧) et (∨) se répercute immédiatement sur le fonctionnement du variateur de vitesse. Pour sauvegarder la nouvelle valeur, appuyez sur la touche (FUNC DATA).

△: Modifiez les paramètres avec les touches (∧) et (∨). La modification des paramètres ne se répercute sur le fonctionnement du variateur de vitesse qu'après avoir sauvegarder en appuyant sur la touche (FUNC DATA).

X: Le paramètre ne peut être modifié que lorsque le variateur de vitesse est à l'arrêt.



# E: Fonctions de base supplémentaires

| Code de fonction | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifications en fonctionnement | RS485 Format des données | Paramètres utilisateur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E01 | Fonction borne X1 | 0: Nombre de fréquences fixes [SS1]<br>1: Nombre de fréquences fixes [SS2]<br>2: Nombre de fréquences fixes [SS4]<br>3: Nombre de fréquences fixes [SS8]<br>4: Choix de la durée d'accélération / de décélération [RT1]<br>5: Signal d'arrêt pour fonctionnement à 3 circuits [HLD]<br>6: Commande d'arrêt en roue libre [BX]<br>7: Réinitialisation d'alarme [RST]<br>8: Défaut externe [THR]<br>9: Réglage de la fréquence 2/1 [Hz2/Hz1]<br>10: Moteur 2 / Moteur 1 [M2/M1]<br>11: Freinage par injection de courant continu [DCBRK]<br>12: Limitation de couple 2/1 [TL2/TL1]<br>13: Commande +VITE [UP]<br>14: Commande –VITE [DOWN]<br>15: Autorisation d'accès MICRO-CONSOLE [WE-KP]<br>16: Neutralisation du réglage PID [Hz/PID]<br>17: Fonctionnement inverse [IVS] (bornes 12 et C1)<br>18: Déblocage de l'interface [LE] | 1 | 0 | X | 0 | |
| E02 | Fonction borne X2 | | | 1 | X | 0 | |
| E03 | Fonction borne X3 | | | 2 | X | 0 | |
| E04 | Fonction borne X4 | | | 6 | X | 0 | |
| E05 | Fonction borne X5 | | | 7 | X | 0 | |
| E10 | Temps d'accélération 2 | 0,01 à 3600 s | 0,01 s | 10,0 | ○ | 6 | |
| E11 | Temps de décélération 2 | | | 10,0 | ○ | 6 | |
| E16 | Limitation de couple 2 (Entraîn.) | 20 à 200%<br>999: Inactif | 1 % | 180 | ○ | 0 | |
| E17 | (Freinage) | 0%: Commande à retardement automatique<br>20 à 200%<br>999: Inactif | 1 % | 150 | ○ | 0 | |
| E20 | Fonction borne Y1 | 0: Variateur de vitesse en service [RUN]<br>1: Valeur effective de fréquence = valeur théorique [FAR]<br>2: Niveau de fréquence atteint [FDT]<br>3: Détection de la sous-tension [LV]<br>4: Direction du couple [B/D]<br>5: Limitation de couple [TL]<br>6: Relance automatique [IPF]<br>7: Alarme de surcharge [OL]<br>8: Alarme de durée de vie [LIFE]<br>9: Niveau de fréquence 2 atteint [FAR2] | 1 | 0 | X | 0 | |
| E21 | Fonction borne Y2 | | | 7 | X | 0 | |

Modification pendant le fonctionnement :

○: Une modification des paramètres par les touches (∧) et (∨) se répercute immédiatement sur le fonctionnement du variateur de vitesse. Pour sauvegarder la nouvelle valeur, appuyez sur la touche (FUNC DATA).

△: Modifiez les paramètres avec les touches (∧) et (∨). La modification des paramètres ne se répercute sur le fonctionnement du variateur de vitesse qu'après avoir sauvegarder en appuyant sur la touche (FUNC DATA).

X: Le paramètre ne peut être modifié que lorsque le variateur de vitesse est à l'arrêt.



| Code de fonction | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifications en fonctionnement | RS485 Format des données | Paramètres utilisateur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| E29 | Retardement de la reconnaissance du niveau de fréquence | 0,01 à 10,0 s | 0,01 s | 0,1 | ○ | 6 | |
| E30 | Signal fonction FAR (largeur bande) | 0,0 à 10,0 Hz | 0,1 Hz | 2,5 | ○ | 2 | |
| E31 | Signal fonction FDT1 (Niveau) | 0 à 400 Hz | 1 Hz | 50 | ○ | 0 | |
| E32 | (Largeur) | 0,0 à 30,0 Hz | 0,1 Hz | 1,0 | ○ | 2 | |
| E33 | Alarme de surcharge (Mode opératoire) | 0: Calcul thermique<br>1: Courant de sortie | 1 | 0 | △ | 0 | |
| E34 | (Niveau) | 20 à 200 % du courant assigné | 0,01 A | Valeur nominale moteur de Fuji. | ○ | 6 | |
| E35 | (Tempo.) | 0,0 à 60,0 s | 0,1 s | 10,0 | ○ | 2 | |
| E40 | Affichage coefficient A | 0,00 à 200,0 | 0,01 | 0,01 | ○ | 6 | |
| E41 | Affichage coefficient B | 0,00 à 200,0 | 0,01 | 0,00 | ○ | 6 | |
| E42 | Filtre afficheur LED | 0,0 à 5,0 s | 0,1 s | 0,5 | ○ | 2 | |

Modification pendant le fonctionnement :

○: Une modification des paramètres par les touches (∧) et (∨) se répercute immédiatement sur le fonctionnement du variateur de vitesse. Pour sauvegarder la nouvelle valeur, appuyez sur la touche (FUNC DATA) .

△: Modifiez les paramètres avec les touches (∧) et (∨) . La modification des paramètres ne se répercute sur le fonctionnement du variateur de vitesse qu'après avoir sauvegarder en appuyant sur la touche (FUNC DATA) .

X: Le paramètre ne peut être modifié que lorsque le variateur de vitesse est à l'arrêt.



## C: Fonctions de commandes avancées de la fréquence

| Code de fonction | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifications en fonctionnement | RS485 Format des données | Paramètres utilisateur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Saut de fréquence | | | | | | |
| C01 | (Saut de fréquence 1) | 0 à 400 Hz | 1 Hz | 0 | ○ | 0 | |
| C02 | (Saut de fréquence 2) | | | 0 | ○ | 0 | |
| C03 | (Saut de fréquence 3) | | | 0 | ○ | 0 | |
| C04 | Largeur | 0 à 30 Hz | 1 Hz | 3 | ○ | 0 | |
| | Réglage fréquences du mode Multi-vitesses | | | | | | |
| C05 | (Fréq. 1) | 0,00 à 400,0 Hz | 0,01 Hz | 0,00 | ○ | 4 | |
| C06 | (Fréq. 2) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C07 | (Fréq. 3) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C08 | (Fréq. 4) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C09 | (Fréq. 5) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C10 | (Fréq. 6) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C11 | (Fréq. 7) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C12 | (Fréq. 8) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C13 | (Fréq. 9) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C14 | (Fréq. 10) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C15 | (Fréq. 11) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C16 | (Fréq. 12) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C17 | (Fréq. 13) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C18 | (Fréq. 14) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C19 | (Fréq. 15) | | | 0,00 | ○ | 4 | |
| C21 | Mode CYCLE | 0: Inactif<br>1: Actif | 1 | 0 | X | 0 | |
| C22 | (Etape 1) | 0,00 à 3600 s | 0,01 s | 0,00 | ○ | 6 | |
| C30 | Réglage de la fréquence 2 | 0 à 8 (comme F01) | 1 | 2 | X | 0 | |
| C31 | Fréquence à l'origine (Borne [12]) | -5,0 à +5,0 % | 0,01 % | 0,0 | ○ | 3 | |
| C32 | (Borne C1) | -5,0 à +5,0 % | 0,01 % | 0,0 | ○ | 3 | |
| C33 | Filtre de la consigne analogique | 0,00 à 5,00 s | 0,01 s | 0,05 | ○ | 4 | |

Modification pendant le fonctionnement :

○: Une modification des paramètres par les touches (∧) et (∨) se répercute immédiatement sur le fonctionnement du variateur de vitesse. Pour sauvegarder la nouvelle valeur, appuyez sur la touche (FUNC DATA).

△: Modifiez les paramètres avec les touches (∧) et (∨). La modification des paramètres ne se répercute sur le fonctionnement du variateur de vitesse qu'après avoir sauvegarder en appuyant sur la touche (FUNC DATA).

X: Le paramètre ne peut être modifié que lorsque le variateur de vitesse est à l'arrêt.





## P: Paramètres moteur

| Code de fonction | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifications en fonctionnement | RS485 Format des données | Paramètres utilisateur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| P01 | Moteur 1 (Puissance) | 2 à 14 | 2 | 4 | X | 0 | |
| P02 | Moteur 1 (Puissance) | 0,01 à 5,5kW (jusqu'à 4,0kW)<br>0,01 à 11,00kW(5,5/7,5kW) | 0,01 kW | Puissance nominale du moteur | X | 4 | |
| P03 | (Courant nominal) | 0,00 à 99,9 A | 0,01 A | Valeur nominale standard Fuji | X | 6 | |
| P04 | (Autoadaptation) | 0: Inactif<br>1: Actif (%R, %X)<br>2: Actif (%R, %X, Io) | 1 | 0 | X | 12 | |
| P05 | (Autoadaptation en continu) | 0: Inactif<br>1: Actif | 1 | 0 | X | 0 | |
| P06 | (Courant à vide) | 0,00 à 99,9 A | 0,01 A | Valeur nominale standard Fuji | X | 6 | |
| P07 | (Réglage R1%) | 0,00 à 50,00 % | 0,01 % | Valeur nominale standard Fuji | ○ | 4 | |
| P08 | (Réglage X%) | 0,00 à 50,00 % | 0,01 % | Valeur nominale standard Fuji | ○ | 4 | |
| P09 | (Compensation de glissement 1) | 0,00 à 15,00 Hz | 0,01 Hz | 0,00 | ○ | 4 | |
| P10 | (Temps de réaction compensation de glissement 1) | 0,01 à 10,00 s | 0,01 s | 0,50 | ○ | 4 | |

Modification pendant le fonctionnement :

○: Une modification des paramètres par les touches (∧) et (∨) se répercute immédiatement sur le fonctionnement du variateur de vitesse. Pour sauvegarder la nouvelle valeur, appuyez sur la touche (FUNC DATA).

△: Modifiez les paramètres avec les touches (∧) et (∨). La modification des paramètres ne se répercute sur le fonctionnement du variateur de vitesse qu'après avoir sauvegarder en appuyant sur la touche (FUNC DATA).

X: Le paramètre ne peut être modifié que lorsque le variateur de vitesse est à l'arrêt.

5



## H: Puissance nominale du moteur

| Code de fonction | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifications en fonctionnement | RS485 Format des données | Paramètres utilisateur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H01 | Durée de fonctionnement | uniquement affichage | 10h | 0 | - | 0 | |
| H02 | Mémorisation des erreurs | uniquement affichage | - | ---- | - | | |
| H03 | Réinitialisation des paramètres (Initialisation) | 0: Valeurs entrées manuellement<br>1: Appels des réglages d'usine | 1 | 0 | X | 0 | |
| H04 | Réarmement auto (Nombre) | 0: Inactif, 1 à 10 nouvel essai | 1 fois | 0 | ○ | 0 | |
| H05 | (temps avant réarme-ment) | 2 à 20s | 1s | 5 | ○ | 0 | |
| H06 | Gestion automatique du ventilateur | 0: Inactif<br>1: Actif | 1 | 0 | ○ | 0 | |
| H07 | Forme rampe d'ACC./DEC. (Sélection) | 0: Linéaire<br>1: Courbe S (fort)<br>2: Courbe S (faible)<br>3: Accélération et décélération non linéaires | 1 | 0 | X | 0 | |
| H09 | Mode démarrage (Fonction d'arrêt moteur) | 0: Inactif<br>1: Actif (uniquement en cas de relance automatique après une courte panne de courant)<br>2: Actif (tous les processus de relance) | 1 | 1 | X | 0 | |
| H10 | Mode économie d'énergie | 0: Inactif<br>1: Actif | 1 | 0 | ○ | 0 | |
| H11 | Mode Décélération | 0: Normal<br>1: En vrille | 1 | 0 | ○ | 0 | |
| H12 | Limitation surintensités instantanées | 0: Inactif<br>1: Actif | 1 | 1 | X | 0 | |
| H13 | Redémarrage autom. (Temps) | 0,1 à 5,0s | 0,1s | 0,1 | X | 2 | |
| H14 | (Chute de fréquence) | 0,00 à 100,0Hz/s | 0,01Hz/s | 10,00 | ○ | 4 | |
| H20 | Régulation PID (Sélection) | 0: Inactif<br>1: Fonctionnement normal<br>2: Fonctionnement inverse | 1 | 0 | X | 0 | |
| H21 | (signal de retour) | 0: Borne 12 (0 à +10 Vdc)<br>1: Borne C1 (4 à 20 mA)<br>2: Borne 12 (+10 à 0 Vdc)<br>3: Borne C1 (20 à 4 mA) | 1 | 1 | X | 0 | |
| H22 | (Coefficient P) | 0,01 à 10,00 fois (1 à 1000%) | 0,01 fois | 0,10 | ○ | 4 | |
| H23 | (Coefficient I) | 0,0: Inactif<br>0,1 à 3600s | 0,1s | 0,0 | ○ | 2 | |
| H24 | (Coefficient D) | 0,00: Inactif<br>0,01 à 10,0s | 0,01s | 0,00 | ○ | 4 | |
| H25 | (Filtrage signal de retour) | 0,0 à 60,0s | 0,1s | 0,5 | ○ | 2 | |
| H26 | Sonde PTC (Sélection) | 0: Inactif<br>1: Actif | 1 | 0 | ○ | 0 | |
| H27 | (Niveau) | 0,00 à 5,00V | 0,01V | 1,60 | ○ | 4 | |
| H28 | Mode "Droop" | -9,9 à 0,0Hz | 0,1Hz | 0,0 | ○ | 3 | |





| Code de fonc-tion | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifi-cations en fonc-tionne-ment | RS485 Format des donnée s | Para-mètres utilisa-teur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| H30 | Liaison série (Sélect. fonction) | Surveillance / Commande de fréquence / Commande de pilotage<br>0: ○ x x<br>1: ○ ○ x<br>2: ○ x ○<br>3: ○ ○ ○ | 1 | 0 | ○ | 0 | |
| H31 | RS485 (Adresse) | 1 à 31 | 1 | 1 | X | 0 | |
| H32 | (Mode de fonct. sur absence de réponse) | 0: Déconnexion immédiate et alarme (Er8)<br>1: Poursuivre l'opération du temporisateur. Puis déconnexion et alarme (Er8).<br>2: Poursuivre l'opération du temporisateur et essayer de récupérer la communication. Si l'essai échoue, la déconnexion et l'alarme s'ensuivent (Er8).<br>3: Poursuivre l'opération | 1 | 0 | ○ | 0 | |
| H33 | (Timer) | 0,0 à 60,0s | 0,1s | 2,0 | ○ | 2 | |
| H34 | (Vitesse de com.) | 0: 19200[bit/s]<br>1: 9600<br>2: 4800<br>3: 2400<br>4: 1200 | 1 | 1 | ○ | 0 | |
| H35 | (Longueur des données) | 0: 8bit<br>1: 7bit | 1 | 0 | ○ | 0 | |
| H36 | (Parité) | 0: Pas de vérification<br>1: Pair<br>2: Impair | 1 | 0 | ○ | 0 | |
| H37 | (Bits d'arrêt) | 0: 2bits<br>1: 1bit | 1 | 0 | ○ | 0 | |
| H38 | (Temps définissant l'absence de réponse) | 0: (Pas de définition),<br>1 à 60s | 1s | 0 | ○ | 0 | |
| H39 | (Intervalle de réponse) | 0,00 à 1,00s | 0,01s | 0,01 | ○ | 4 | |
| H40 | Température la plus élevée du refroidisseur | uniquement affichage | °C | - | - | 0 | |
| H41 | Courant de sortance effectif le plus élevé | uniquement affichage | A | - | - | 6 | |
| H42 | Durée de vie des condensateurs du circuit intermédiaire | uniquement affichage | 0,1% | - | - | 0 | |
| H43 | Durée de fonctionne-ment du ventilateur | uniquement affichage | 10h | - | - | 0 | |
| H44 | Version ROM du variateur de vitesse | uniquement affichage | - | - | - | 0 | |
| H45 | Version ROM de l'unité de commande | uniquement affichage | - | - | - | 0 | |
| H46 | Version ROM d'une option | uniquement affichage | - | - | - | 0 | |



Modification pendant le fonctionnement :

○: Une modification des paramètres par les touches (∧) et (∨) se répercute immédiatement sur le fonctionnement du variateur de vitesse. Pour sauvegarder la nouvelle valeur, appuyez sur la touche (FUNC DATA).

△: Modifiez les paramètres avec les touches (∧) et (∨). La modification des paramètres ne se répercute sur le fonctionnement du variateur de vitesse qu'après avoir sauvegarder en appuyant sur la touche (FUNC DATA).

X: Le paramètre ne peut être modifié que lorsque le variateur de vitesse est à l'arrêt.



## A: Paramètres 2nd moteur

| Code de fonc-tion | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifi-cations en fonc-tionne-ment | RS485 Format des donnée s | Para-mètres utilisa-teur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A01 | Fréquence maximum 2 | 50 à 400Hz | 1 Hz | 50 | X | 0 | |
| A02 | Fréquence nominale 2 | 25 à 400Hz | 1 Hz | 50 | X | 0 | |
| A03 | Tension nominale 2 (à fréquence nominale 2) | 0V, 80 à 240V(200V série)<br>0V,160 à 480V(400V série) | 1 V | 230<br>400 | X | 0 | |
| A04 | Tension maximum 2 | 80 à 240V (200V série)<br>160 à 480V(400V série) | 1 V | 230<br>400 | X | 0 | |
| A05 | Surcouple2 | 0, 1, 2, 3 à 31 | 1 | 0 | ○ | 0 | |
| A06 | Relais électronique de surcharge thermique pour moteur 2 (Sélect.) | 0: Inactif<br>1: Actif (pour les moteurs d'usage général))<br>2: Actif (pour les moteurs à ventilation forcée) | 1 | 1 | △ | 0 | |
| A07 | (Niveau) | 20 à 135% du courant assigné | 0,01 A | Valeur nominale moteur de Fuji. | ○ | 6 | |
| A08 | (Inertie thermique) | 0,5 à 10 min. | 0,1 min | 5,0 | ○ | 2 | |
| A09 | Contrôle vectoriel du couple 2 | 0: Inactif<br>1: Actif | 1 | 0 | X | 0 | |
| A10 | Nombre de pôle moteur 2 | 2 à 14 | 2 | 4 | X | 0 | |

Modification pendant le fonctionnement :

○: Une modification des paramètres par les touches (∧) et (∨) se répercute immédiatement sur le fonctionnement du variateur de vitesse. Pour sauvegarder la nouvelle valeur, appuyez sur la touche (FUNC DATA).

△: Modifiez les paramètres avec les touches (∧) et (∨). La modification des paramètres ne se répercute sur le fonctionnement du variateur de vitesse qu'après avoir sauvegarder en appuyant sur la touche (FUNC DATA).

X: Le paramètre ne peut être modifié que lorsque le variateur de vitesse est à l'arrêt.



| Code de fonc-tion | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifi-cations en fonc-tionne-ment | RS485 Format des donnée s | Para-mètres utilisa-teur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| A11 | Moteur 2 (Puissance) | 0,01 à 5,5kW (à 4,0kW)<br>0,01 à 11,00kW(5,5/7,5kW) | 0,01 kW | Puis-sance nominale du moteur | X | 4 | |
| A12 | (Courant nominal) | 0,00 à 99,9 A | 0,01 A | Valeur nominale standard Fuji | X | 6 | |
| A13 | (Autoadaptation) | 0: Inactif<br>1: Actif (%R, %X)<br>2: Actif (%R, %X, Io) | 1 | 0 | X | 12 | |
| A14 | (Autoadaptation en continu) | 0: Inactif<br>1: Actif | 1 | 0 | X | 0 | |
| A15 | (Courant à vide) | 0,00 à 99,9 A | 0,01 A | Valeur nominale standard Fuji | X | 6 | |
| A16 | (Réglage% R1) | 0,00 à 50,00 % | 0,01 % | Valeur nominale standard Fuji | ○ | 4 | |
| A17 | (Réglage%X) | 0,00 à 50,00 % | 0,01 % | Valeur nominale standard Fuji | ○ | 4 | |
| A18 | (Compensation de glissement 2) | 0,00 à 15,00 Hz | 0,01 Hz | 0,00 | ○ | 4 | |
| A19 | (Temps de réaction de la compensation de glissement 2) | 0,01 à 10,00 s | 0,01 s | 0,50 | ○ | 4 | |



## O: Fonction Option

| Code de fonc-tion | NOM | Plage de réglage | Unité min. | Réglage usine | Modifi-cations en fonc-tionne-ment | RS485 Format des donnée s | Para-mètres utilisa-teur |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| o00 | Sélection d'options | 0: Option inactif<br>1: Option actif<br>(Régler sur 0 si aucune carte d'option n'est utilisée.) | - | 0 | ○ | 0 | |

Modification pendant le fonctionnement :

○: Une modification des paramètres par les touches (∧) et (∨) se répercute immédiatement sur le fonctionnement du variateur de vitesse. Pour sauvegarder la nouvelle valeur, appuyez sur la touche (FUNC DATA) .

△: Modifiez les paramètres avec les touches (∧) et (∨) . La modification des paramètres ne se répercute sur le fonctionnement du variateur de vitesse qu'après avoir sauvegarder en appuyant sur la touche (FUNC DATA) .

X: Le paramètre ne peut être modifié que lorsque le variateur de vitesse est à l'arrêt.



# 5-2 Description détaillée des fonctions

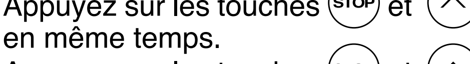
## F: Fonctions fondamentales

### F00 Protection des données

- Cette fonction permet de protéger le paramétrage que vous avez effectué sur le variateur contre les changements involontaires via la micro-console.

Valeur 0 : Possibilité de modifier le paramètrage.
1 : Impossibilité de modifier le paramètrage.

[Procédure de réglage]
0 sur 1: Appuyez sur les touches STOP et ⌃ en même temps.
1 sur 0: Appuyez sur les touches STOP et ⌃ en même temps.



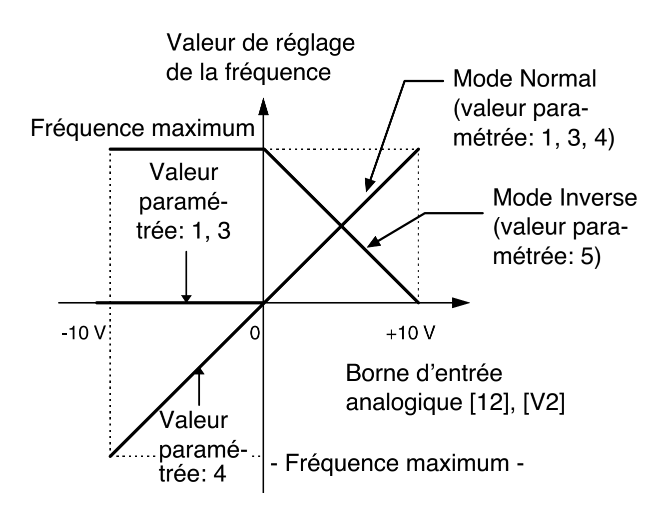


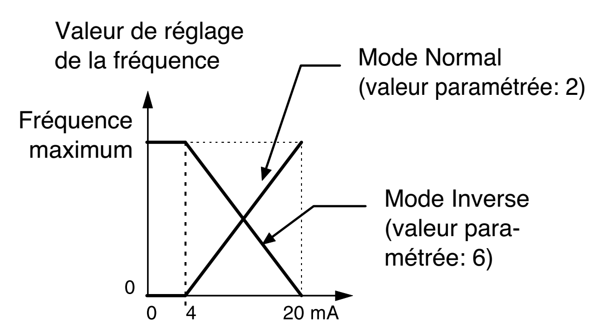
### F01 Réglage de la fréquence 1

- Cette fonction permet de sélectionner la méthode de réglage de la fréquence.

0: Réglage par micro-console ( ⌃ ⌄ )
1: Réglage sur l'entrée(s) en tension (borne [12])
(0 à +10 V).
2: Réglage sur l'entrée en courant (borne [C1]) (4 à 20 mA).
3: Réglage sur les entrées en tension et en courant
(borne [12] + borne [C1])
(-10 à +10 V + 4 à 20 mA).
Les valeurs aux bornes 12 et C1 sont additionnées pour déterminer la fréquence.
4: Mode réversible avec polarité
(borne [12] (-10 à +10 V)).
Dans le cas de valeurs d'entrée avec polarité, un fonctionnement fixé en sens inverse par rapport à la commande de fonctionnement actuelle est possible
5: Entrée de tension avec Mode inverse
(borne 12) (+10 à 0 Vdc).
6: Entrée de courant avec Mode inverse (borne [C1] (20 à 4 mA)).
7: Commande +VITE/-VITE 1
(bornes +Vite [UP] et -Vite [DOWN])
(fréquence initiale = 0).
8: Commande +VITE/-VITE 2
(bornes +Vite [UP] et -Vite [DOWN])
(fréquence initiale = dernière valeur).
Se reporter à la description des fonctions E01r à E05 pour de plus amples détails.

#### Description du fonctionnement normal et du fonctionnement inverse





Signaux de réglage de la fréquence

[LE]
[Hz2/Hz1]
[12]
[C1]
[IVS]
[+VITE]
[-VITE]
[SS1]
[SS2]
[SS4]
[SS8]
[Hz/PID]

Réglage de la fréquence F01 C30

Réglage de la fréquence par micro-console

Mode inverse
Mode inverse
Marche avant / arrière
Gain F17
Fréquence à l'origine F18
Prévention contre une polarité négative

C33 Filtre de signal analogique

Commande +VITE/-VITE

Sélection du retour PID H21
H25 Filtrage de retour PID

Régulation PID
H20 Sélection
H22 Proportionnelle
H23 Intégrale
H24 Différentielle

Signal limite

Limitation en cours

Fréquence maximum F03 A01
Limite maximum en fréquence F15
Saut de fréquence C01 C02 C03 C04
Limite minimum en fréquence F16

Fréquence paramétrée

Sélection multi-vitesse pré-programmée
C05 C06 C07 C08 C09 C10 C11
C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19

H30 Fréquence paramétrée par la fonction liaison série

Multi-vitesses préselectionnées 1 à 15

Commande de commutation

Schéma fonctionnel pour le réglage de la fréquence

5





## F02 Pilotage (marche/arrêt)

- Cette fonction permet de définir le mode de pilotage marche/arrêt.
  (Note: Cette fonction ne peut être modifiée que si les bornes FWD et REV sont à l'état ouvert.)

  0: Le moteur démarre ou s'arrête en appuyant sur les touches (RUN) ou (STOP) de la micro-console.
  Le sens de rotation dépend des bornes de commande FWD et REV comme suit:
  FWD-P24 court-circuité :
  Sens de rotation vers l'avant
  REV-P24 court-circuité :
  Sens de rotation vers l'arrière
  . Le moteur ne démarre pas lorsque les deux bornes (FWD et REV) sont connectées avec la borne P24 ou lorsque les deux bornes sont ouvertes.

  1: Fonctionnement borne plate (entrées numériques)
  Le moteur démarre ou s'arrête selon l'état des bornes de commande FWD et REV.
  FWD-P24 court-circuité :
  Rotation vers l'avant
  REV-P24 court-circuité :
  Rotation vers l'arrière
  Le moteur ne démarre pas lorsque les deux bornes (FWD et REV) sont connectées avec la borne P24 ou lorsque les deux bornes sont ouvertes.

  2: Fonctionnement de l'élément de commande (sens de rotation vers l'avant)
  Le moteur tourne vers l'avant lorsqu'on appuie sur la touche (RUN).
  Le moteur freine et s'arrête lorsqu'on actionne la touche (STOP).

  3: Fonctionnement de l'élément de commande (sens de rotation vers l'arrière)
  Le moteur tourne vers l'avant lorsqu'on appuie sur la touche (RUN).
  Le moteur freine et s'arrête lorsqu'on actionne la touche (STOP).

## F03 Fréquence maximum 1

- Cette fonction permet de paramétrer la fréquence de sortie maximum du moteur 1.

  Plage de réglage: 50 à 400 Hz

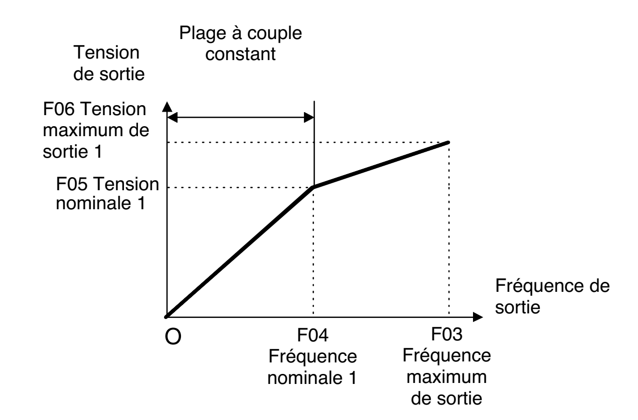
**Note:** Paramétrer une fréquence supérieure à la fréquence admissible de l'appareil à piloter risque d'endommager le moteur ou la machine. Respecter les caractéristiques de l'appareil.

## F04 Fréquence nominale 1

- Cette fonction permet de paramétrer la fréquence maximum de fonctionnement dans la plage à couple constant du moteur 1 où la fréquence sortie correspondant à la tension nominale de sortie (point d'affaiblissement du champ). Respecter les caractéristiques du moteur.

  Plage de réglage: 25 à 400 Hz

**Note:** Si la fréquence nominale 1 paramétrée est supérieure à la fréquence maximum de sortie 1, la tension de sortie ne pourra pas atteindre la tension nominale, la fréquence de sortie étant limitée par la fréquence maximum.






## F05 Tension nominale 1

- Cette fonction permet de paramétrer la valeur nominale de la tension de sortie applicable au moteur 1. La tension de sortie ne peut pas être supérieure à la tension d'alimentation.

  Plage de réglage:
  0, 80 à 240 V (200V série)
  0, 160 à 480 V (400V série)

Avec la valeur 0 il n'y a aucune commande U/f. Dans ce cas, la tension en sortie sera proportionnelle à la tension d'alimentation.

**Note:** Si la tension nominale 1 paramétrée est supérieure à la tension maximum, la tension de sortie ne pourra pas atteindre la tension nominale, puisqu'elle est limitée par la tension maximum.

## F06 Tension de sortie maximale 1

- Cette fonction permet de paramétrer la valeur maximum de la tension de sortie applicable au moteur 1. Note: la tension de sortie ne peut pas être supérieure à la tension d'alimentation.

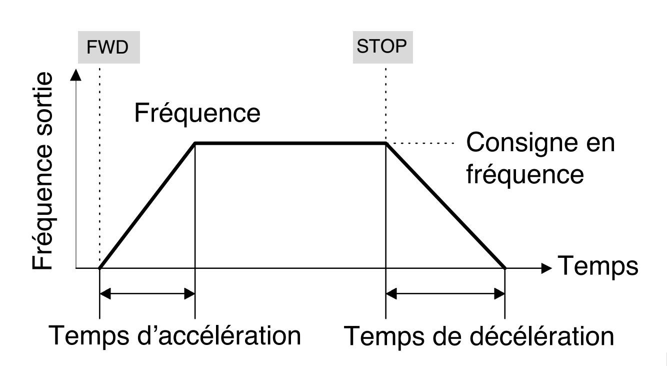
  Plage de réglage:
  0, 80 à 240 V (200V série)
  0, 160 à 480 V (400V série)

## F07 Temps d'accélération 1
## F08 Temps de décélération 1

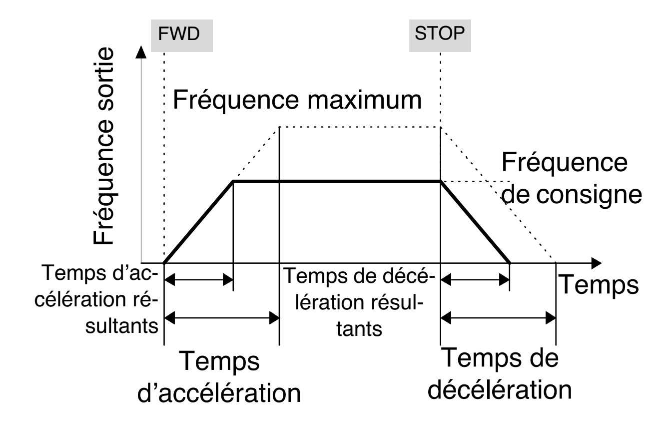
- Ces fonctions permettent de paramétrer le temps ( d'accélération) pour passer de la fréquence nulle à la fréquence maximum et le temps ( de décélération) pour passer de la fréquence maximum à l'arrêt complet.

  Plage de réglage:
  Temps d'accélération 1:
  0,01 à 3600 secondes
  Temps de décélération 1:
  0,01 à 3600 secondes

Les temps d'accélération et de décélération sont représentés par les trois chiffres les plus significatifs, permettant ainsi le paramétrage des trois chiffres d'ordre supérieur.
Paramétrer les temps d'accélération et de décélération en tenant compte de la fréquence maximum. La relation entre la consigne en fréquence et les temps d'accélération/décélération peut être définie comme suit :




**Consigne en fréquence < Fréquence de sortie maximale**
Les temps d'accélération/décélération résultants diffèrent des valeurs paramétrées.
Temps d'accélération (décélération) résultants = valeur paramétrée x (consigne de fréquence / fréquence maximum)




**Note:** Si les temps d'accélération et de décélération paramétrés sont trop courts par rapport à l'importance du couple résistant et au moment d'inertie de la charge, les fonctions de "limitation du couple" ou/et de "prévention du blocage rotor" peuvent s'activer, augmentant de ce fait les temps d'accélération/décélération au delà du résultat du calcul indiqué ci-dessus.




5

## F09 Surcouple (boost) 1

- Cette fonction s'applique au moteur 1. Il est possible de sélectionner les paramètres suivants:

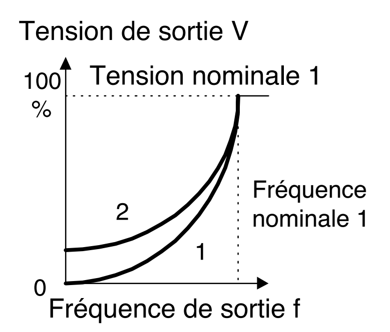
– Sélection des caractéristiques de la charge entraînée: application à couple constant, application à couple quadratique, application à couple proportionnel, ou surcouple automatique.

– Amélioration du couple (loi U/f). Celui-ci pouvant être insuffisant lors d'un fonctionnement à basse vitesse. Lors d'un fonctionnement dans une plage basse fréquence, la chute de tension provoquant un affaiblissement du flux magnétique dans le moteur peut être également compensée.

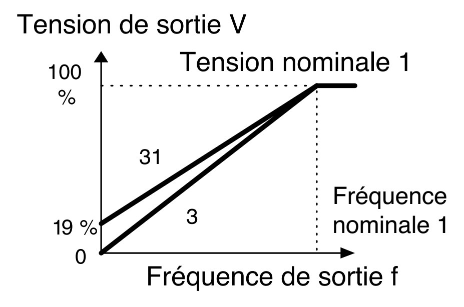
| Plage de réglage | Caractéristiques du couple |
|---|---|
| 0 | Surcouple automatique, La valeur du surcouple pour une application à couple constant (modification linéaire) est ajustée automatiquement. |
| 1 | Couple quadratique pour applications du type ventilateurs et pompes. |
| 2 | Couple proportionnel pour des applications ayant des charges moyennes comprises entre couple quadratique et couple constant (modification linéaire) |
| 3 à 31 | Couple constant (modification linéaire) |

- Caractéristiques du couple

**Couple diminuant quadratique**




**Couple constant**




**Note:** À basse tension, un surcouple important pouvant entraîner une surexcitation importante aux bornes du moteur, un fonctionnement en continu dans cette plage risque de proquer une surchauffe du moteur.



**F10** **Relais électronique de surcharge thermique 1 (Sélection)**

**F11** **Relais électronique de surcharge thermique 1 (Niveau)**

**F12** **Relais électronique de surcharge thermique 1 (Inertie thermique)**

Le relais électronique de surcharge thermique gère la fréquence de sortie, le courant de sortie et le temps de fonctionnement du variateur de vitesse afin de prévenir une surchauffe du moteur lorsque le courant entrant correspond à 150% du courant de consigne paramétré pour cette période avec la fonction F12 (inertie thermique).

**F10**

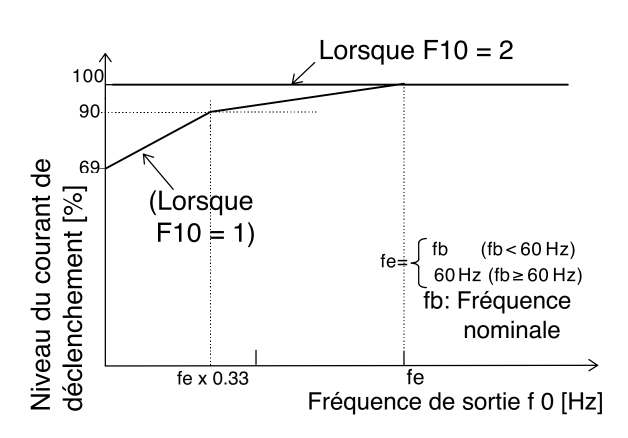
- Cette fonction permet de spécifier si le relais électronique de surcharge thermique doit être activé ou non, et de sélectionner le type de moteur. Si l'on choisit un moteur à usage général, le niveau de déclenchement sera abaissé dans la plage basse vitesse en fonction des caractéristiques de refroidissement du moteur.

0: Desactivée
1: Activée
(pour les moteurs d'usage général)
2: Activée
(pour les moteurs à ventilation forcée)

**F11**

- Cette fonction permet de paramétrer le niveau de déclenchement (valeur du courant) du relais électronique de surcharge thermique. La valeur entrée doit correspondre à 1 à 1,1 fois le courant nominal du moteur.

La plage de réglage est de 5 à 135% du courant nominal du variateur de vitesse.



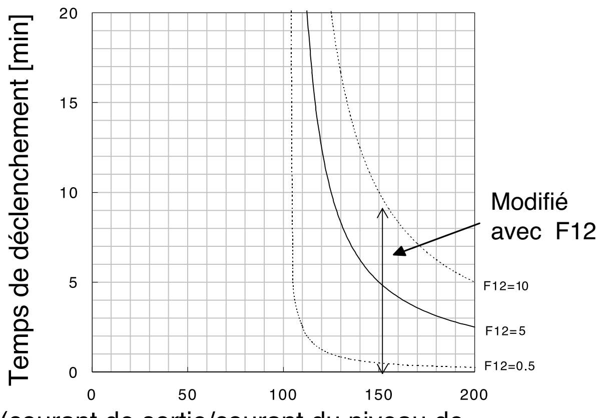

Rapport entre niveau de réponse du courant et fréquence de sortie

**F12**

- Il est possible de paramétrer le temps devant s'écouler entre le moment où 150% du courant du niveau de déclenchement circule en continue et le moment où le relais électronique de surcharge thermique se déclenche.

La plage de réglage est de 0,5 à 10,0 minutes
(par incréments de 0,1 minute)..

Courant typique – caractéristique du temps de réponse




(courant de sortie/courant du niveau de déclenchement) x 100 [%]

5



## F13 Relais électronique de surcharge thermique (pour résistance de freinage externe)

- Cette fonction permet de gérer l’utilisation fréquente et le temps de fonctionnement continu de la résistance de freinage afin d’éviter une surchauffe.

  Valeur:
  0: Inactif
  1: Actif (pour résistance de freinage externe DB ❑❑-2C/4C)
  2: Actif (pour résistance de freinage externe TK80W120ohm) [0.1 à 2.2E11S-7]
  Actif (pour résistance de freinage externe DB ❑❑-4C) [0.4 à 7.5E11S-4]

## F14 Relance après une courte panne de courant

- Cette fonction permet de sélectionner un mode de fonctionnement en cas de perte réseau.

  La fonction concernant la détection de la perte réseau et la procédure de déclenchement du système de protection (basculement du relais de défaut, affichage de l’alarme, mise hors tension de la sortie variateur) en cas de sous-tension peut être paramètrée. Il est également possible de sélectionner la fonction de gestion automatique des pertes réseau (pour un redémarrage automatique en douceur d’un moteur en roue libre) lors du rétablissement de la tension d’alimentation.

  Plage de réglage: 0 à 3.

(Cette fonction est décrite plus en détails dans le tableau ci-dessous.)

<table>
<tr><th>Valeur para-mét-rée</th><th>Nom de la fonction</th><th>En cas de perte réseau</th><th colspan="2">Au rétablissement du courant</th></tr>
<tr><td>0</td><td>Desactivée (mise en défaut immédiate du variateur)</td><td>Si une sous-tension est détectée, une fonction de protection est activée et la sortie du variateur de vitesse est déconnectée.</td><td>Le variateur ne redémarre pas automatiquement.</td><td rowspan="2">Il faut entrer une commande de réinitialisation puis un ordre de marche.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>Relance après une courte panne de courant (le variateur se met en défaut au rétablissement du courant)</td><td>Si une sous-tension est détectée, une fonction de protection est activée et la sortie du variateur de vitesse est déconnectée.</td><td>Une fonction de protection est activée. Le variateur ne redémarre pas automatiquement.</td></tr>
<tr><td>2</td><td>Relance après une courte panne de courant (redémarrage à partir de la fréquence précédant la perte de réseau)</td><td>Si une sous-tension est détectée, une fonction de protection est activée et la sortie du variateur de vitesse est déconnectée.</td><td colspan="2">Le variateur redémarre automatiquement à partir de la fréquence de fonctionnement précédant la perte de réseau.</td></tr>
<tr><td>3</td><td>Relance après une courte panne de courant. (redémarrage à partir de la fréquence de démarrage, pour les charges de faible inertie)</td><td>Si une sous-tension est détectée, une fonction de protection est activée et la sortie du variateur de vitesse est déconnectée.</td><td colspan="2">Le variateur redémarre automatiquement à partir de la fréquence définie dans la fonction F23, “ Fréquence de démarrage ”.</td></tr>
</table>

Les fonctions H13 et H14 sont destinées au contrôle de la fonction permettant le redémarrage automatique après une perte momentanée du réseau. Il convient de bien les maîtriser et de les utiliser.
Vous pouvez également sélectionner la fonction de reprise à la volée (recherche de vitesse) comme méthode de redémarrage au rétablissement du courant après une perte réseau momentané (pour le paramétrage, se référer à la fonction H09).
La fonction de reprise à la volée recherche la vitesse du moteur tournant en roue libre pour le redémarrer sans lui faire subir d'à-coups.
Dans un système à forte inertie, la réduction de la vitesse du moteur est minimale, lorsque celuici s'arrête en roue libre.

La fonction de reprise à la volée nécessite un laps de temps utilisé pour la recherche de la vitesse. Dans certains cas de figure, il est donc possible de récupérer la fréquence de fonctionnement initiale plus rapidement lorsque la fonction est désactivée et remplacée par le mode redémarrage à partir de la fréquence de fonctionnement précédant la perte réseau momentanée.
La reprise à la volée fonctionne dans une plage de fréquence de 5 à 120 Hz. Si la vitesse détectée n'est pas comprise dans cette plage, redémarrer le moteur avec la fonction de redémarrage normal.

**Valeur paramétrée: 0**
Perte réseau
Rétablissement du courant
Tension CC du circuit puissance
Sous tension
Temps
Fréquence de sortie
Fonction de protection Relais 30
Actif

**Valeur paramétrée : 1**
Tension CC du circuit puissance
Sous tension
Temps
Fréquence de sortie
Fonction de protection Relais 30
Actif

**Valeur paramétrée: 2**
Perte réseau
Rétablissement du courant
Tension CC du circuit puissance
Sous tension
Fréquence de sortie
(vitesse moteur)
H13: Temps d'attente
Synchronisation
Accélération
Fonction de protection Relais 30
Sortie logique (Y1 à Y5); Signal IPF
ON

**Valeur paramétrée: 2**
Tension CC du circuit puissance
Sous tension
Fréquence de sortie
(vitesse moteur)
H13: Temps d'attente
Fonction de protection Relais 30
Sortie logique (Y1 à Y5); Signal IPF

**Note:** Les lignes en pointillés indiquent la vitesse du moteur.

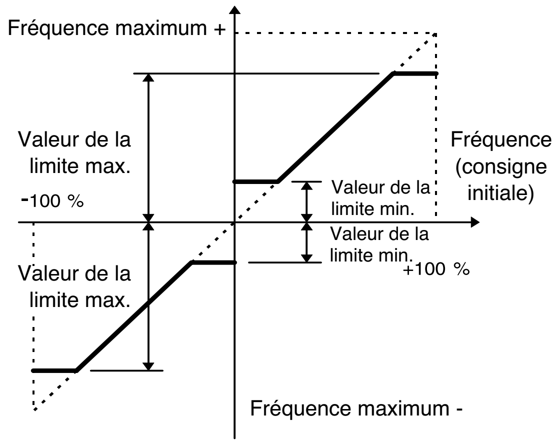



## F15 Limite max. de la fréquence

## F16 Limite min. de la fréquence

- Cette fonction permet de paramétrer les valeurs maximales et minimales de la fréquence de sortie (consigne).

Plage de réglage: 0 à 400 Hz

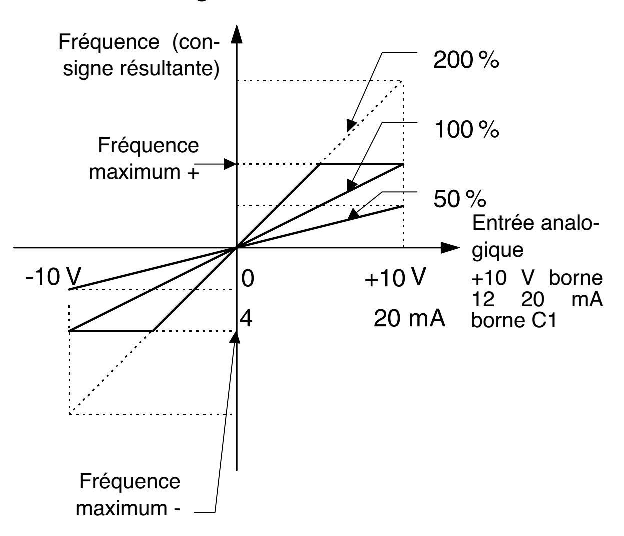



- Lors d 'un démarrage du moteur, la fréquence de sortie du variateur débute à partir de la fréquence de démarrage. Lors de l'arrêt du moteur, la fréquence de sortie du variateur stoppe à la fréquence d'arrêt.
- Si la limite max. est inférieure à la limite min.,c'est la première qui est prioritaire, la limite max. annule alors la limite min.

## F17 Gain (entrée analogique)

- Cette fonction permet de paramétrer le gain proportionnel reliant le signal analogique entrée et la consigne en fréquence.

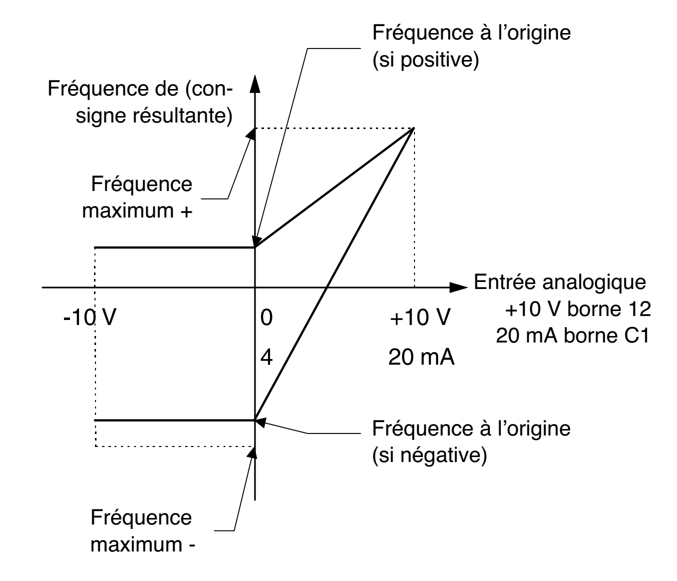
La fonction de gain suit la courbe ci-dessous.




## F18 Fréquence à l'origine (entrée analogique)

- Cette fonction permet de paramétrer la fréquence à l'origine prise en compte pour déterminer la consigne en fréquence résultant du signal analogique entré.

Le principe de la fréquence à l'origine suit la courbe ci-dessous.
Lorsque la fréquence à l'origine est supérieure à la fréquence maximum ou inférieure à la fréquence maximum négative, elle sera limitée par l'une ou l'autre.




## F20 Freinage par injection de courant continu (Fréquence de déclenchement)

## F21 Freinage par injection de courant continu (Intensité de freinage)

## F22 Freinage par injection de courant continu (Temps de freinage)

## F20

- Fréquence de déclenchement: Cette fonction permet de paramétrer la fréquence à partir de laquelle le freinage par injection de courant continu se déclenche pour ralentir le moteur jusqu'à l'arrêt.

Plage de réglage : 0 à 60 Hz



**F21**

- Intensité de freinage : Cette fonction permet de paramétrer l'intensité du courant de sortie en cas d'utilisation du freinage par injection de courant continu. S'exprime en pourcentage du courant de sortie nominal du variateur de vitesse, par incréments de 1%.

  Plage de réglage: 0 à 100%

  Si F21 est réglé sur des valeurs entre 1 et 5 %, le niveau, pour les modèles 5.5/7.5E11S-4EN reste réglé à 5 %.

**F22**

- Temps de freinage : Cette fonction permet de paramétrer le temps du freinage par injection de courant continu.

  Plage de réglage: 0,0: Desactivée
  0,1 à 30,0 secondes



**ATTENTION**

Ne pas substituer la fonction de freinage du variateur à un moyen de retenue mécanique.
**Risque d'incendie!**
**Risque d'accident!**

### F23 Fréquence de démarrage (Fréquence)

### F24 Fréquence de démarrage (Temps de maintien)

### F25 Fréquence d'arrêt

La fréquence de démarrage (plus de 0 Hz) peut être paramétrée pour réserver le couple pour le démarrage et peut être maintenue jusqu'à ce que le flux magnétique soit établi dans le moteur.

**F23**

- Fréquence: Cette fonction permet de paramétrer la fréquence de démarrage.

  Plage de réglage : 0,1 à 60 Hz

**F24**

- Temps de maintien: Cette fonction permet de paramétrer le temps pendant lequel la fréquence de départ est maintenue en sortie du variateur avant que celui-ci n'amorce le démarrage.

  Plage de réglage : 0,1 à 10,0 secondes

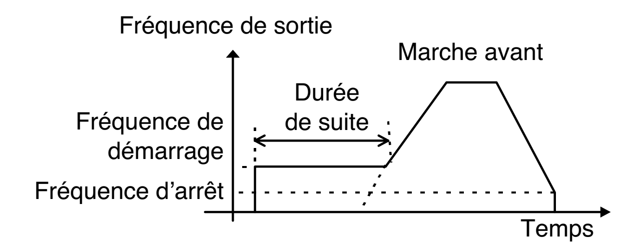
- Lors d'une inversion du sens de rotation, le temps de maintien ne sera pas appliqué au passage par 0 de la vitesse.
- Le temps de maintien n'est pas inclus dans le temps d'accélération.
- Le temps de maintien s'applique également lorsque le mode Cycle (C21) est sélectionné. Il est inclus dans les paramètres du timer.

5

**F25**

- Cette fonction permet de paramétrer la fréquence d'arrêt.

  Plage de réglage: 0,0 à 60,0 Hz




Le variateur ne pourra pas entraîner le moteur si la consigne en fréquence est inférieure à la fréquence d'arrêt.



## F26 Bruit moteur(fréquence de découpage)

- Cette fonction permet d'ajuster la fréquence de découpage. Un réglage correct empêche la création d'interférences avec le système de la machine, réduit les perturbations électromagnétiques du moteur et du variateur de vitesse et réduit aussi les courants de fuite des câbles de sortie.

  Plage de réglage: 0,75 à 15 (0,75 à 15 kHz)

| Fréquence de découpage | Basse | Haute |
|---|---|---|
| Bruit moteur | Fort | Faible |
| Forme d'onde du courant de sortie | Mauvaise | Bonne |
| Courant de fuite | Petite quantité | Grande quantité |
| Formation d'interférences | Extrêmement faible | Forte |

- Une diminution de la valeur paramétrée se répercutera de manière défavorable sur la forme, de l'onde du courant de sortie (par des harmoniques plus fortes p. ex.), une augmentation des pertes moteur et de la température du moteur. Exemple, à 0,75 kHz, réduire le couple moteur de 15% environ.

  Une augmentation de la valeur paramétrée accroît les pertes du variateur et augmente la température du variateur.

## F27 Bruit moteur (tonalité)

- La tonalité du moteur peut être modifiée lorsque la fréquence de découpage est inférieure ou égale à 7 kHz. Utiliser cette fonction si nécessaire.

  Plage de réglage : 0, 1, 2 ou 3

## F29 Bornes de connexion FMA et FMP (sélection)

- Avec cette fonction le mode opératoire de la borne FM peut être sélectionné.

  0: Sortie analogique (fonction FMA)
  1: Sortie d'impulsion (fonction FMP)

## F30 FMA (Ajustement tension)

## F31 FMA (Fonction)

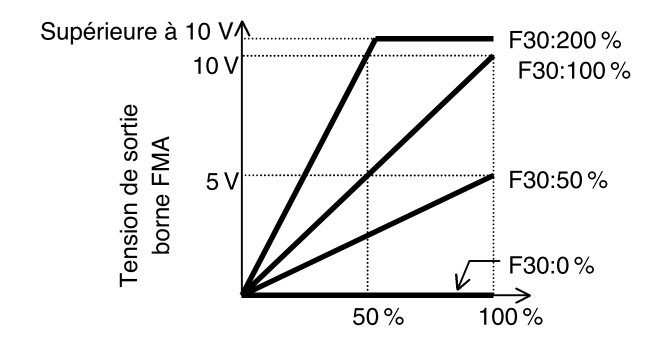
Les grandeurs de fonctionnements (fréquence de sortie, courant de sortie) peuvent être sorties sur la borne FMA sous forme de tension continue. Il est également possible d'ajuster l'amplitude du signal.

**Conseil:** Si vous voulez donner des valeurs analogiques via la borne FM, réglez F29 sur "0" et mettez le commutateur SW1 sur la platine de commande dans la position FMA.

## F30

- Cette fonction permet d'ajuster la tension de sortie correspondant à 100% de la grandeur de fonctionnement sélectionnée avec la fonction F31. La valeur peut se régler entre 0 et 200% par incréments de 1%.

  Plage de réglage : 0 à 200 %





F31

- Cette fonction permet de selectionner la grandeur de fonctionnement qui sera affectée à la sortie FMA.

| Valeur para-métrée | Grandeur de Fonctionnement | 100% de la grandeur correspond à |
|---|---|---|
| 0 | Fréquence de sortie 1 (avant compensation de glissement) | Fréquence de sortie maximum |
| 1 | Fréquence de sortie 2 (après compensation de glissement) | Fréquence de sortie maximum |
| 2 | Courant de sortie | Courant de sortie nominal du variateur de vitesse x 2 |
| 3 | Tension de sortie | 250V (200V série) 500V (400V série) |
| 4 | Couple en sortie | Couple nominal du moteur x 2 |
| 5 | Caractéristiques de la charge | Charge nominale du moteur x 2 |
| 6 | Puissance consommée | Puissance de sortie nominale du variateur x 2 |
| 7 | Retour de la boucle PID | Retour à 100 % |
| 8 | Tension du circuit intermédiaire CC | 500V (200V série) 1.000V (400V série) |

## F33 FMP (Cadence d'impulsions)

## F34 FMP (Ajustement tension)

## F35 FMP (Fonction)

Les grandeurs de fonctionnements (fréquence de sortie, courant de sortie p. ex.) peuvent être sorties sur la borne FMP sous forme de trains d'impulsions de tension. Les grandeurs de fonctionnements peuvent également être envoyées vers un afficheur analogique (qui prendra la tension moyenne du train d'impulsions).

Lors de l'envoi des trains d'impulsions à un compteur numérique ou tout autre instrument de mesure de sortie d'impulsions, régler la cadence des impulsions (fonction F33) sur une valeur quelconque et la tension (fonction F34) sur 0%.

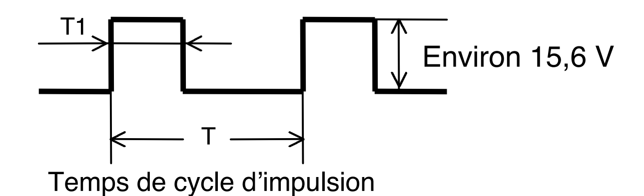
Lors de l'envoi des trains d'impulsions à un compteur analogique ou tout autre instrument de mesure de la tension moyenne, la valeur réglée en F34 détermine la tension moyenne, la cadence d'impulsions de F33 étant fixée à 2670 (imp/s).

**Conseil:** Si vous voulez donner des valeurs d'impulsion via la borne FM, réglez F29 sur "1" et mettez le commutateur SW1 sur la platine de commande dans la position FMP.

F33

- Cette fonction permet de paramétrer la fréquence du train d'impulsion représentant la grandeur de fonctionnement sélectionnée avec la fonction F35 par incréments de 1 imp/s.

Plage de réglage : 300 à 6.000 imp/s




Fréquence du train d'impulsions (imp/s) = 1/T
Cycle opératoire (%) = T1/T x 100
Tension moyenne (V) = 15,6 x T1/T

F34

- Cette fonction permet de paramétrer la tension moyenne du train d'impulsions sortie sur la borne FMP.

  Plage de réglage: 0 à 200 [%]
  En cas de réglage à 0 % la fréquence d'impulsion est proportionnelle au montant de la dimension choisie avec F35.
  (La valeur maximum est la valeur réglée en F33.)

  Si une valeur est choisie entre 1 et 200, la fréquence d'impulsion est fixée à 2670 P/s.

  La tension moyenne correspondant à 100% de la grandeur de fonctionnement sélectionnée en F35 est ajustable dans une plage de 1 à 200% (par incréments de 1%).
  (Le cycle opératoire d'impulsion est variable)

**Conseil:** FMP a un décalage de tension d'environ 0,2 V également pour une sortie de "0".

F35

- Cette fonction permet de sélectionner la grandeur de fonctionnement qui sera affectée à la sortie FMP.

  La valeur paramétrée et les paramètres transférés sont identiques à ceux indiqués en F31.

5



## F36 Mode d'excitation 30Ry

- Cette fonction permet de spécifier la position (mode d'excitation) du relais de sécurité (30Ry) en mode normal et en mode Alarme pour tout type de déclenchement de défaut.

| Valeur para-métrée | Position | |
|---|---|---|
| 0 | Mode normal | 30A - 30C: Ouvert<br>30B - 30C: Connecté |
| | Mode alarme | 30A - 30C: Connecté<br>30B - 30C: Ouvert |
| 1 | Mode normal | 30A - 30C: Connecté<br>30B - 30C: Ouvert |
| | Mode alarme | 30A - 30C: Ouvert<br>30B - 30C: Connecté |

**Note:** Lorsque la valeur est paramétrée sur contacts 30A et 30C seront connectés dès activation de la tension de commande du variateur (environ une seconde après la mise sous tension). Prêtez attention à cela lors de la fixation des séquences de manœuvres.

## F40 Limitation du couple 1 (Entraînement)

## F41 Limitation du couple 1 (Freinage)

- La fonction de limitation du couple calcule le couple moteur à partir de la tension de sorti, de l'intensité et de la résistance primaire du moteur. Il contrôle la fréquence de manière à ce que la valeur calculée n'excède pas la limite. Cette fonction permet au variateur de continuer à fonctionner sous cette limite même dans le cas d'un changement soudain du couple résistant provenant de la charge.
- Sélectionner les valeurs limites du couple d'entraînement et du couple de freinage.
- Lorsque cette fonction est activée, les temps d'accélération et de décélération peuvent être plus longs que les valeurs paramétrées. Si lors du fonctionnement à vitesse constante le couple propulseur est limité, la fréquence diminue pour réduire le moment de charge. (En cas de limitation du couple de freinage l'effet inverse se produit.)

  Plage de réglage: 20 à 200, 999%

  Réglez la valeur "999" pour désactiver la limitation de couple.

  Fixez le couple de freinage sur "0" pour empêcher automatiquement une déconnexion de surtension en raison d'un retour d'énergie lors du freinage.

**AVERTISSEMENT**

Lorsque la fonction de limitation du couple est sélectionnée, les temps d'accélération et de décélération ou les consignes de vitesse ne seront pasl obligatoirement respectées. La machine doit donc être conçue pour garantir une parfaite sécurité même en cas de non-concordance avec les paramètres.

**Risque d'accident!**

## F42 Contrôle vectoriel du couple 1

- Pour obtenir le meilleur couple moteur possible, le contrôle vectoriel calcule le couple en fonction de la charge, afin d'optimiser les vecteurs de tension et de courant sur la base de la valeur calculée.

| Valeur paramétrée | Fonction |
|---|---|
| 0 | Desactivée |
| 1 | Activée |



- Lorsque la fonction est paramétrée sur 1 (Activée), les fonctions suivantes voient leurs valeurs automatiquement modifiées, quel que soit leur réglage précédent:

1. F09 Surcouple (boost) 1
   Réglé automatiquement sur 0,0 (surcouple automatique).
2. P09 Compensation de glissement
   La compensation de glissement est automatiquement activée.

   Réglée sur 0,0, la compensation de glissement prise en compte correspond à la valeur d'un moteur triphasé standard FUJI. Sinon, c'est la valeur programmée qui est prise en compte.

- Utiliser la fonction contrôle vectoriel du couple dans les conditions suivantes :

1. Un seul moteur doit être connecté. Une connexion de deux moteurs ou plus rendra difficile un contrôle précis.
2. Les paramètres suivants doivent être correctement renseignés en fonction des caractéristiques du moteur 1: courant nominal P03, courant à vide P06, R1% P07 et X% P08.

   Si on utilise un moteur triphasé standard FUJI, le réglage effectué en P02 reprend automatiquement les paramètres ci-dessus. En cas d'utilisation d'autres types de moteurs, il faudra effectuer une autoadaptation.
3. Le courant nominal du moteur ne doit pas être très inférieur au courant nominal du variateur de vitesse. Tout moteur dont la puissance est inférieure d'au moins deux unités par rapport à la puissance nominale du variateur de vitesse, devra être utilisé avec un modèle de variateur d'une plus petite puissance (en fonction du modèle).
4. Afin de prévenir un courant de fuite et de garantir un contrôle précis, la longueur des câbles reliant le variateur au moteur ne doit pas dépasser 50 m.
5. Si une self est connectée, et qu'il est impossible d'ignorer l'impédance du câble, utiliser la fonction P04 (autoadaptation) pour réécrire les paramètres.

Si ces conditions ne sont pas remplies, paramétrer la fonction sur 0
(Desactivée).

## E:Fonctions des bornes de commande programmables

**E01** **Borne X1 (Fonction)**

**E02** **Borne X2 (Fonction)**

**E03** **Borne X3 (Fonction)**

**E04** **Borne X4 (Fonction)**

**E05** **Borne X5 (Fonction)**

- La fonction de chaque borne d'entrée de X1 à X5 peut être sélectionnée en fixant ces paramètres selon le tableau ci-dessous.

| Valeur paramétrée | Fonction |
|---|---|
| 0, 1, 2, 3 | Multi-vitesse présélectionnée (16 valeurs) [SS1] [SS2] [SS4] [SS8] |
| 4 | Sélection de temps d'accélération et de décélération (2 valeurs) [RT1] |
| 5 | Commande 3 fils |
| 6 | Commande d'arrêt en roue libre [BX] |
| 7 | Réinitialisation d'alarme [RST] |
| 8 | Défaut externe [THR] |
| 9 | Réglage de la fréquence 2/ Réglage de la fréquence 1 [Hz2/Hz1] |
| 10 | Moteur 2/Moteur 1 [M2/M1] |
| 11 | Freinage par injection de courant continu [DCBRK] |
| 12 | Limitation de couple 2/Limitation de couple 1 [TL2/TL1] |
| 13 | Commande +VITE [UP] |
| 14 | Commande –VITE [DOWN] |
| 15 | Autorisation d'accès MICRO-CONSOLE (pour modification des paramètres) [WE-KP] |
| 16 | Annulation mode régulateur [Hz/PID] |
| 17 | Mode inverse (bornes 12 et C1) [IVS] |
| 18 | Liaison série autorisée (RS485 standard, BUS) [LE] |

**Note:** Les fonctions dont les numéros ne sont pas spécifiés dans les fonctions E01 à E09, sont considérées comme inactives.




**Multi-vitesse présélectionnée [SS1] [SS2] [SS4] [SS8]**

La consigne en fréquence peut être sélectionnée parmi les fréquences préréglées dans les fonctions C05 à C19 en utilisant les entrées logiques. Assigner les valeurs 0 à 3 aux entrées logiques que vous avez choisies d'utiliser. C'est la combinaison des états des entrées logiques qui détermine la fréquence.

| Combinaisons états des valeurs assignées aux entrées logiques | | | | Fréquence sélectionnée |
|---|---|---|---|---|
| 3 [SS8] | 2 [SS4] | 1 [SS2] | 0 [SS1] | |
| off | off | off | off | Assignée par F01ou C30 |
| off | off | off | on | C05 Multi-vitesse présélectionnée 1 |
| off | off | on | off | C06 Multi-vitesse présélectionnée 2 |
| off | off | on | on | C07 Multi-vitesse présélectionnée 3 |
| off | on | off | off | C08 Multi-vitesse présélectionnée 4 |
| off | on | off | on | C09 Multi-vitesse présélectionnée 5 |
| off | on | on | off | C10 Multi-vitesse présélectionnée 6 |
| off | on | on | on | C11 Multi-vitesse présélectionnée 7 |
| on | off | off | off | C12 Multi-vitesse présélectionnée 8 |
| on | off | off | on | C13 Multi-vitesse présélectionnée 9 |
| on | off | on | off | C14 Multi-vitesse présélectionnée 10 |
| on | off | on | on | C15 Multi-vitesse présélectionnée 11 |
| on | on | off | off | C16 Multi-vitesse présélectionnée 12 |
| on | on | off | on | C17 Multi-vitesse présélectionnée 13 |
| on | on | on | off | C18 Multi-vitesse présélectionnée 14 |
| on | on | on | on | C19 Multi-vitesse présélectionnée 15 |

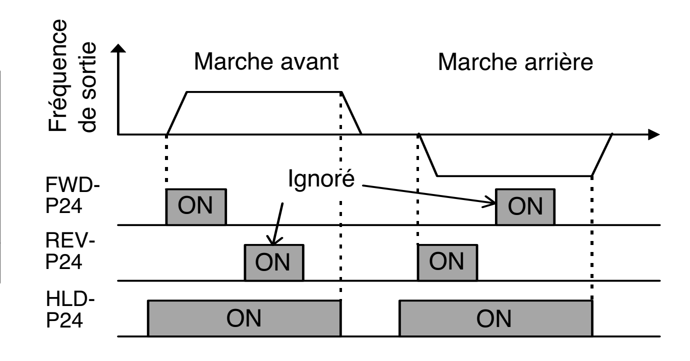
**Sélection des temps d'accélération et de décélération [RT1]**

En connectant un signal d'entrée externe la durée d'accélération et la durée de décélération choisis en E10 et E11 peuvent être sélectionnés.

| Signal d'entrée | Temps d'accélération et de décélération sélectionnés |
|---|---|
| 4[RT1] | |
| off | F07 Temps d'accélération 1<br>F08 Temps  de décélération1 |
| on | E10 Temps d'accélération 2<br>E11 Temps de décélération 2 |

**Commande 3 fils [HLD]**

Cette fonction est utilisée pour réaliser une commande trois fils (contacts à impulsions). L'ordre de marche FWD ou REV est mémorisé lorsque la fonction [HLD] est active (on), l'ordre d'arrêt est alors réalisé en désactivant (off) la fonction [HLD].




| Signal d'entrée | Effet du signal d'arrêt |
|---|---|
| 5 | |
| off | Le moteur ne peut pas être démarré par des signaux externes. |
| on | Le moteur peut être démarré par une impulsion FWD ou REV. |

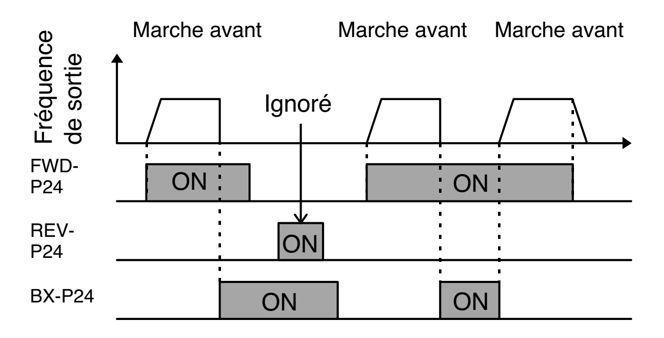
**Conseil:** Dans le fonctionnement à 3 circuits le moteur, dans le cas du signal d'arrêt HLD-P24 connecté, démarre via une impulsion FWD ou REV et s'arrête en enlevant le signal d'arrêt HLD-P24.

5



### Commande d'arrêt en roue libre [BX]

Lorsque BX et P24 sont connectées, la sortie du variateur est immédiatement mise hors tension, et le moteur commence sa procédure d'arrêt en roue libre. Le signal n'est pas maintenu. Si BX et P24 sont déconnectées alors qu'un ordre de marche (FWD ou REV) est présent (on), le variateur dé-marrera à partir de la fréquence de démarrage.




| Signal d'entrée | Commande d'arrêt en roue libre |
|---|---|
| 6 | |
| off | Le fonctionnement est établi avec la fréquence de démarrage lorsque FWD ou REV est fixé. |
| on | La sortie du variateur de vitesse est déconnectée, le moteur part en vrille. |

### Réinitialisation d'alarme [RST]

Après une mise en défaut du variateur de vitesse, connecter RST et P24 pour réinitialiser le variateur; après déconnexion, le message d'erreur. disparaît et le process peut redémarrer.

| Signal d'entrée | Réinitialisation d'alarme |
|---|---|
| 7 | |
| off (après on) | L'affichage de la déconnexion suite à un problème est éteint, le variateur de vitesse peut être remis en route. |
| on | La sortie de l'alarme du variateur de vitesse est réinitialisé |

### Défaut externe [THR]

Rompre la connexion entre THR et P24 (OFF) en cours de fonctionnement entraîne la mise hors tension de la sortie puissance du variateur (le moteur s'arrête alors en roue libre) et le déclenchement OH2 qui est mémorisé et réinitialisable par l'entrée d'un ordre RST. Cette fonction est notamment utilisée pour protéger une résistance de freinage externe ou d'autres composants contre une surchauffe. Si cette fonction n'est pas affectée à une entrée logique,le variateur la considère active (ON).

| Signal d'entrée | Défaut externe |
|---|---|
| 8 | |
| off | La sortie du variateur de vitesse est déconnectée,<br>l'alarme OH2 est dispensée. |
| on | Fonctionnement normal |

5

### Réglage de la fréquence 2/Réglage de la fréquence 1 [Hz2/Hz1]

Cette fonction permet de basculer entre les modes de réglage de la fréquence de sortie définis dans les fonctions F01 et C30.

En cas de réglage PID le fonctionnement se modifie via des signaux d'entrée externes (voir également H20 à H25).

| Signal d'entrée | Méthode de réglage de la fréquence sélectionnée |
|---|---|
| 9[Hz2/Hz1] | |
| off | F01 Réglage de la fréquence 1 |
| on | C30 Réglage de la fréquence 2 |

### Moteur 2/Moteur 1 [M2 / M1]

Cette fonction permet de basculer entre deux jeux de paramètres caractérisant le moteur. Le chan-gement de jeux s'effectue en modifiant l'état de l'entrée analogique affectée à cette fonction. Cette entrée n'est à disposition que lorsque aucune instruction d'opération n'est présente et lorsque le variateur de vitesse se trouve en mode stop (à ce sujet le fonctionnement à 0 Hz ne compte pas).

| Signal d'entrée | Moteur sélectionné |
|---|---|
| 10[M2/M1] | |
| off | Moteur 1 |
| on | Moteur 2 |





**Commande d'activation du mode de freinage par injection de courant continu [DCBRK]**

Lorsque l'entrée logique affectée à cette fonction est activée (ON), le freinage par injection de courant continu débute après que l'ordre d'arrêt soit donné et que la fréquence de sortie du variateur soit passée en dessous de la fréquence pré-définie en F20 (pour donner l'ordre d'arrêt, appuyer sur la touche STOP de la micro-console, et/ou désactiver les entrées logiques FWD et REV). Le freinage par injection de courant conti-nu se poursuit tant que l'entrée logique est acti-vée. Dans ce cas, la durée effective de freinage par CC est le temps le plus long des deux temps suivants:

- Le temps paramétré en F22.
- Le temps pendant lequel l'entrée logique DCBRK est activée.

A la demande d'une instruction d'opération le fonctionnement est remis en route.

| Signal d'entrée | Mode sélectionné |
|---|---|
| 11 [DCBRK] | |
| off | Avec la demande d'une instruction d'opération le fonctionnement peut être remis en route. |
| on | Freinage à courant continu actif |

**Limitation de couple 2/Limitation de couple 1 [TL2 / TL1]**

Cette fonction permet de basculer entre deux jeux de paramètres (F40/41 et E16/E17) configurant la limitation en couple.

| Signal d'entrée | Limitation de couple sélectionné |
|---|---|
| 12 [TL2/TL1] | |
| off | F40 Limitation de couple 1 (propulseur)<br>F41 Limitation de couple 1 (retardateur) |
| on | E16 Limitation de couple 2 (propulseur)<br>E17 Limitation de couple 2 (retardateur) |

**Commande +VITE [UP] /**
**Commande -VITE [DOWN]**

En présence d'un ordre de marche (on), la fréquence de sortie peut être augmentée ou diminuée par une commande externe sur une entrée logique.

La fréquence peut ainsi évoluer entre 0 et la fréquence maximum. Par contre, une inversion du sens de rotation ne peut être effectuée avec cette fonction.

| Signal d'entrée | | Fonction sélectionnée (En présence d'un ordre de marche) |
|---|---|---|
| 13 | 14 | |
| off | off | Maintient la fréquence de sortie. |
| off | on | Augmente la fréquence de sortie valeur en fonction du temps d'accélération. |
| on | off | Diminue la fréquence de sortie en fonction du temps de décélération. |
| on | on | Maintient la fréquence de sortie. |

**Autorisation d'accès à la MICRO-CONSOLE (pour modification des paramètres) [WE-KP]**

Cette fonction n'autorise la modification des paramètres que si l'entrée logique affectée à cette devient impossible de modifier les paramètres de programmation. Cette fonction sert à la protection de modifications non intentionnelles.

| Signal d'entrée | Fonction sélectionnée |
|---|---|
| 15 [WE-KP] | |
| off | Interdit toute modification des paramètres. |
| on | Autorise une modification des paramètres. |

**Note:** Si la valeur “19” est assignée à une entréelogique par inadvertance, toute modification des paramètres devient impossible. Pour modifier la fonction de l'entrée logique et ainsi autoriser la possibilité de modifier les paramètres, il faut activer (on) l'entrée logique, puis modifier la valeur qui lui est assignée.



**Annulation du mode régulateur PID [Hz/PID]**
Le mode régulateur PID peut être désactivé par une commande externe sur l'entrée logique affectée à cette fonction.

| Signal d'entrée 16 [Hz/PID] | Fonction sélectionnée |
|---|---|
| off | Autorise le mode régulateur PID. |
| on | Désactive le mode régulateur PID (réglage de la fréquence depuis la micro-console). |

**Commutation entrée analogique en mode inverse (bornes 12 et C1) [IVS]**
L'entrée analogique (bornes 12 et C1) peut être commutée sur le mode normal ou sur le mode inverse (voir page 5-9) par une commande externe sur l'entrée logique affectée à cette fonction.

| Signal d'entrée 17[IVS] | Fonction sélectionnée |
|---|---|
| off | Pilotage en mode normal, lorsque le mode marche avant est paramétré et inversement. |
| on | Pilotage en mode inverse lorsque le mode marche avant est paramétré et inversement. |

**Liaison série autorisée (RS485 standard, BUS) [LE]**
La possibilité de commander la fréquence de sortie et le mode de pilotage via la liaison série peut être activée ou désactivée par une commande externe sur une entrée logique affectée à cette fonction. Pour cela, sélectionner en H30 ("Liaison série") le type de commande liaison série.

| Signal d'entrée 18[LE] | Fonction sélectionnée |
|---|---|
| off | Liaison série désactivée. |
| on | Liaison série activée. |

## E10 Temps d'accélération 2

## E11 Temps de décélération 2

- Outre la durée d'accélération 1 (F07) et la durée de décélération 1 (F08), une autre durée d'accélération et de décélération peut être choisie.
- Les plages de fonctionnement et de réglage sont identiques à celles du temps d'accélération 1 et du temps de décélération 1. Se reporter à la description des codes F07 et F08.
- Pour sélectionner d'autres temps d'accélération ou de décélération, choisir deux entrées logiques parmi X1..X5 et à l'aide des paramètres E01 à E05 correspondant aux entrées logiques choisies, leur affecter la valeur 4 (sélection de temps d'accélération et de décélération). Toutes les modifications sont prises en compte immédiatement, même durant une phase d'accélération ou de décélération.

5

## E16 Limitation du couple 2 (Entraînement)

## E17 Limitation du couple 2 (Freinage)

- Cette fonction permet de changer les niveaux de limitation du couple définis en F40 et F41 par une commande externe. Pour cela, commander l'entrée logique (X1 à X5) après lui avoir affectée la fonction "limitation du couple 2/limitation du couple 1" (valeur 12) à l'aide des paramètres E01à E05 correspondant à l'entrée logique choisie.



### E20 Borne Y1 (sélection d'une fonction)

### E21 Borne Y2 (sélection d'une fonction)

- Des informations de type commande ou contrôle peuvent être sélectionnées et affectées aux sorties logiques [Y1] et [Y2].

| Valeur | Signal de sortie |
|---|---|
| 0 | Variateur en marche [RUN] |
| 1 | Consigne atteinte [FAR] |
| 2 | Détection du seuil de fréquence [FDT] |
| 3 | Défaut sous-tension [LV] |
| 4 | Signe du couple [B/D] |
| 5 | Limitation du couple [TL] |
| 6 | Redémarrage automatique [IPF] |
| 7 | Avertissement début de surcharge [OL] |
| 8 | Alarme de durée de vie  [LIFE] |
| 9 | Niveau de fréquence 2 atteint  2 [FAR2] |

5

**Variateur en marche [RUN]**
"Marche" signifie que le variateur envoie une consigne de vitesse au moteur. Le signal [RUN]. est donc actif tant qu'il est en présence d'une vitesse (fréquence) de sortie. Pendant la décélération, la sortie [RUN] passe à l'état (OFF) dès que le freinage par injection de courant continu commence à opérer.

**Consigne atteinte [FAR]**
Se reporter à la description de la fonction E30 (Signal fonction FAR [largeur de bande]).

**Détection du seuil de fréquence [FDT]**
Se reporter à la description des fonctions E31 et E32 (Signal fonction FDT).

**Défaut sous-tension [LV]**
Lorsque la fonction de protection contre les sous-tensions se déclenche, c'est-à-dire lorsque la tension du bus continu passe en dessous du seuil de détection de sous-tension, la sortie passe à l'état (ON). La sortie repasse à l'état (OFF), lorsque la tension réapparaît et repasse au-dessus du seuil de détection. La sortie reste à l'état (ON) tant que la fonction de protection contre les sous-tensions reste enclenchée.
Seuil de détection de sous-tension:
Environ 200 Vdc (200V série)
Environ 400 Vdc (400V série)

**Signe du couple [B/D]**
Cette fonction détermine le signe du couple calculé par le variateur permettant de savoir si le couple est entraînant ou résistant. Lorsque le couple est un couple moteur, la sortie est à l'état (OFF); lorsque le couple est un couple de freinage, la sortie est à l'état (ON).

**Limitation du couple [TL]**
Lorsque la fonction de limitation du couple s'est activée, la fonction de prévention du blocage du rotor est automatiquement activée pour modifier la fréquence de sortie. Le signal de limitation du couple est déclenché pour permettre d'alléger la charge, et/ou pour l'affichage des conditions de surcharges sur un écran de contrôle. La sortie est à l'état (ON) lorsque les fonctions de protection suivantes sont actives: limitation du courant, limitation du couple et/ou prévention des régénérations de puissance.

**Redémarrage automatique [IPF]**
Après une perte momentanée du réseau, cette fonction informe que le variateur est en phase de redémarrage automatique, de reprise à la volée et/ou de l'achèvement du rétablissement de la fréquence de sortie.
Après une perte momentanée du réseau, la sortie passe à l'état (ON) lorsque la tension d'alimentation est rétablie et tant que l'opération de synchronisation (avec ou sans reprise à la volée) est en cours. La sortie repasse à l'état (OFF) lorsque la fréquence (précédant la perte de réseau) est atteinte.
Pendant la relance avec la fréquence initiale la relance est stoppée en cas de retour de tension et le signal est déconnecté. (Voir également les explications en F14.)

**Avertissement début de surcharge [OL]**
Avant que le relais électronique de surcharge thermique ne mette le variateur en défaut, arrêtant ainsi le moteur (ON) dès que la charge atteint le seuil d'avertissement de début de surcharge.
Le déclenchement de l'avertissement de début de surcharge peut être déterminé soit par le relais électronique de surcharge, soit directement par le courant de sortie.
Pour la procédure de réglage, se reporter aux fonctions E33 “ Avertissement de début de surcharge (sélection de mode) ” et E34 “ Avertissement de début de surcharge (niveau de déclenchement) ”.

**Note:** Cette fonction n'est applicable qu'au moteur 1.



**Alarme de durée de vie [LIFE]**
Un signal est émis lorsque la durée de vie du condensateur de filtrage se termine.
Pour de plus amples renseignements voir également chapitre 8-2 "1) Détermination de la capacité du condensateur de filtrage".

**Détection du seuil de fréquence 2 [FAR2]**
Cette fonction est identique à la détection du seuil de fréquence [FDT1]. Le seuil de détection de la fréquence en sortie et la largeur sont déterminés par E36 et E32.

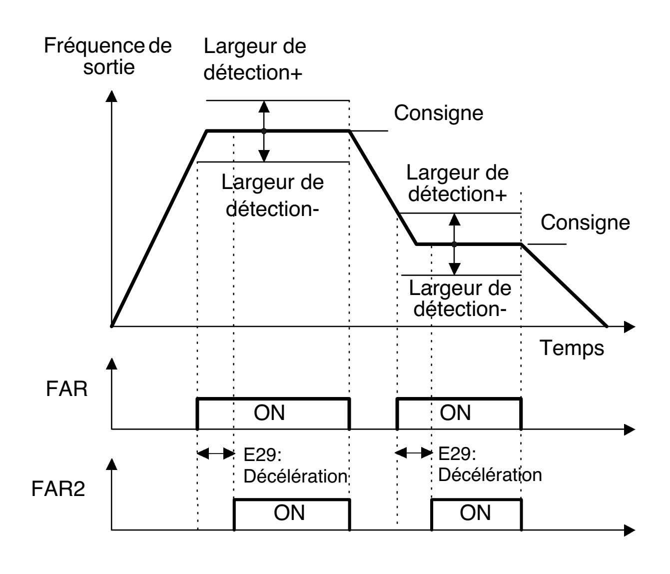
## E29 Décélération de la reconnaissance de niveau de fréquence

## E30 Signal de fonction FAR (largeur)

- Cette fonction permet de définir la largeur de détection dans laquelle la fréquence de sortie est alors considérée comme égale à la consigne (fréquence de fonctionnement).
  La décélération vaut uniquement pour FAR2 et peut être réglée dans une fourchette entre 0,01 à 10,0 secondes. L'étendue de détection peut se régler dans une fourchette entre 0 à ± 10 Hz.
  En cas de fonctionnement avec limitation de couple, la fréquence de sortie se modifie. Si la fréquence est supérieure au secteur réglé, en mode (FAR : E20, 21 réglé sur "1"), le signal est déconnecté. En mode (FAR2 : E20, 21 réglé sur "9"), le signal n'est pas déconnecté.

  E29: Plage de réglage: 0,01 à 10,0 s
  E30: Plage de réglage: 0,0 à 10,0 Hz

Lorsque la fréquence se trouve dans la bande, définie par la largeur de détection, cette fonction active la sortie (ON) que l'on aura sélectionnée parmi les bornes.

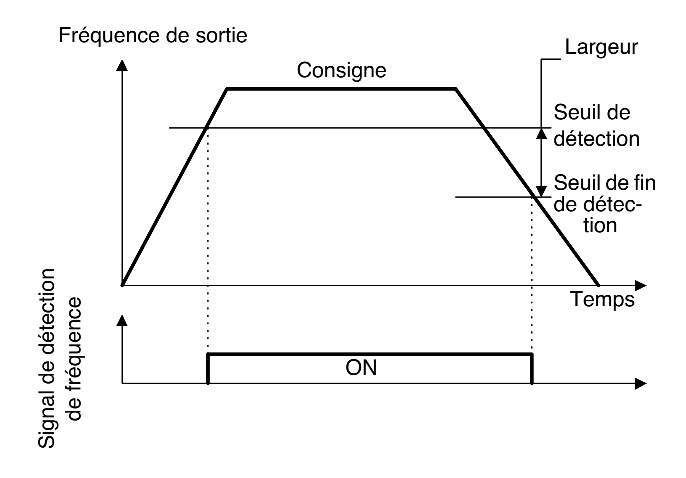



## E31 FDT (Niveau)

## E32 FDT (Largeur)

- Ces fonctions fixent le niveau de fonctionnement (niveau de détection) de la fréquence de sortie et l'étendue de détection pour l'interruption du fonctionnement. Si la fréquence de sortie est supérieure au niveau réglé, un signal ON est émis via les bornes.

  Plage de réglage:
  (Seuil de détection): 0 à 400 Hz
  (Largeur): 0,0 à 30,0 Hz




5



## E33 Alarme de surcharge (Fonction)

- Cette fonction permet de sélectionner le mode de détection du début de surcharge, parmi les deux modes suivants: détection via le relais électronique de surcharge thermique ou directement sur le courant de sortie.

Valeur paramétrée 0: Relais électronique de surcharge thermique
1: Courant de sortie

| Va-leur | Fonction | Description |
|---|---|---|
| 0 | Relais électro-nique de surcharge thermique | L'avertissement de début de sur-charge est déclenché par le relais électronique de surcharge ther-mique (suivant courbe d'échauffe-ment moteur). Le mode de fonctionnement et la constante de temps de la courbe d'échauffe-ment moteur pris en compte sont ceux du relais électronique de surcharge thermique protégeant le moteur (F10 et F12). |
| 1 | Courant de sortie | L'avertissement de début de surcharge est déclenché lorsque le courant de sortie dépasse l'in-tensité paramétrée pendant une durée supérieure à la période dé-finie. |

## E34 Signal fonction OL1 (Niveau)

- Cette fonction permet de définir le courant de déclenchement de la fonction d'avertisse-ment qu'il soit géré par le relais électronique de surcharge thermique ou directement sur le courant de sortie.

Plage de réglage: Courant de sortie nominal du variateur x (20 à 200 %)

Le seuil de fin d'avertissement est égale à 90% de la valeur paramétrée.

## E35 Signal fonction OL1 (Tempo)

- Cette fonction est utilisée lorsque la valeur 1 (courant de sortie) est définie en E33 “ Aver-tissement de début de surcharge (sélection du mode) ”.
Plage de réglage: 0,1 à 60,0 secondes

## E40 Affichage coefficient A

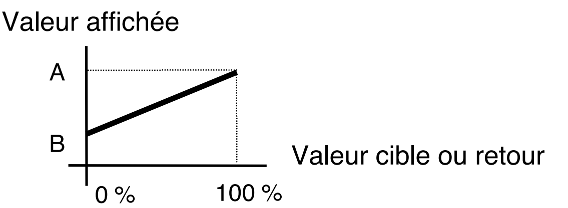
## E41 Affichage coefficient B

- Ces paramètres sont des coefficients de con-version destinés à l'affichage sur l'écran LED de la vitesse de l'arbre entraîné, de la vitesse linéaire, de la consigne et/ou du retour de la régulation PID (grandeur physique de votre process).

Plage de réglage:
coefficient d'affichage A: 0,00 à 200,0
coefficient d'affichage B: 0,00 à 200,0

- Vitesse en charge et vitesse linéaire.
Utilisez E40 "coefficient d'affichage A":
(valeur d'affichage) = (fréquence de sortie) x (0,01 à 200,0)
La fourchette de présentation effective de l'affichage est 0,01 à 200,00. Pour cette raison les valeurs inférieures ou supérieures à cette fourchette ne sont représentées que par 0,01 ou 200,0.

- Valeur cible et retour du régulateur PID.
La valeur maximale des données d'affichage est réglée en E40 "coefficient d'affichage A" et la plus petite valeur est réglée en E41 "coefficient d'affichage B".
Valeur affichée = (valeur théorique ou montant de réaction) x (coefficient d'affichage A – B) + B




## E42 Filtre de l'affichage LED

- Sous les valeurs dans "affichage LED" cha-que modification doit être affichée, pour cer-taines pas immédiatement. Il est possible d'utiliser un filtre pour supprimer l'instabilité dans l'affichage de ces grandeurs.

Plage de réglage: 0,0 à 5,0 secondes

Les valeurs d'affichage sur lesquelles le filtre a un effet, sont le courant de sortie et la tension de sortie.




# C: Fonctions de commande avancées de la fréquence

**C01** **Saut de fréquence 1**
**C02** **Saut de fréquence 2**
**C03** **Saut de fréquence 3**
**C04** **Saut de fréquence (largeur)**

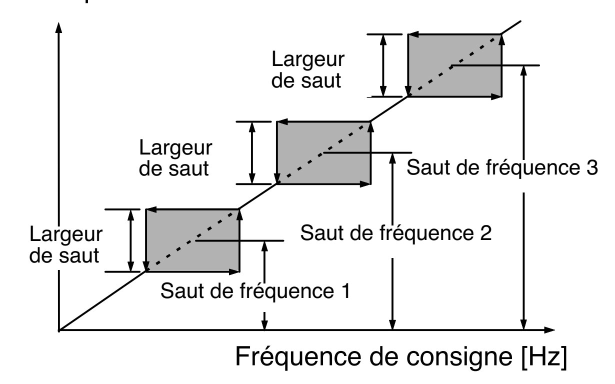
- Cette fonction permet de faire sauter la fréquence de consigne de sorte que la fréquence côté sortie du variateur ne corresponde pas au point de résonance mécanique de la charge.
- Possibilité de paramétrer jusqu'à trois sauts de fréquence.
- Cette fonction est inactive si les sauts de fréquence 1 à 3 sont paramétrés à 0 Hz.
- Aucun saut ne se produit en phase d'accélération ou de décélération.
  Lorsqu'une plage de réglage d'un saut de fréquence chevauche une autre plage de réglage, les deux s'ajoutent pour déterminer la plage effective du saut de fréquence.

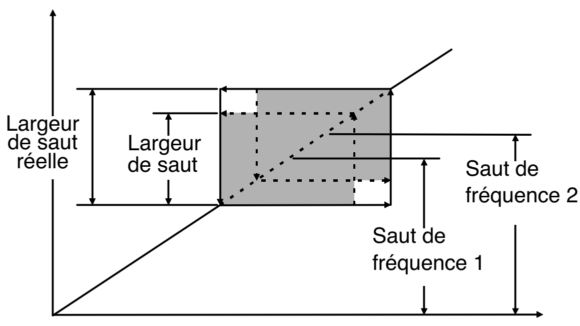
**C01**, **C02**, **C03**

Plage de réglage: 0 à 400 Hz
Plus petit pas de progression: 1 Hz

**C04**

Plage de réglage: 0 à 30 Hz
Plus petit pas de progression: 1 Hz





## C05 Multi-vitesse présélectionnée 1
~
## C19 Multi-vitesse présélectionnée 15

- Les multi-vitesses présélectionnées 1 à 15 peuvent être sélectionnées en activant ou désactivant les fonctions SS1, SS2, SS4, et SS8 (voir E01 à E09 pour l'affectation des fonctions aux entrées logiques).
- Les fonctions SS1, SS2, SS4 et/ou SS8 non affectées à une entrée logique sont considérées comme inactives (OFF).

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **C** | **0** | **5** | M | U | L | T | I | | H | z | - | 1 |
| **C** | **0** | **6** | M | U | L | T | I | | H | z | - | 2 |
| **C** | **0** | **7** | M | U | L | T | I | | H | z | - | 3 |
| **C** | **0** | **8** | M | U | L | T | I | | H | z | - | 4 |
| **C** | **0** | **9** | M | U | L | T | I | | H | z | - | 5 |
| **C** | **1** | **0** | M | U | L | T | I | | H | z | - | 6 |
| **C** | **1** | **1** | M | U | L | T | I | | H | z | - | 7 |
| **C** | **1** | **2** | M | U | L | T | I | | H | z | - | 8 |
| **C** | **1** | **3** | M | U | L | T | I | | H | z | - | 9 |
| **C** | **1** | **4** | M | U | L | T | I | | H | z | 1 | 0 |
| **C** | **1** | **5** | M | U | L | T | I | | H | z | 1 | 1 |
| **C** | **1** | **6** | M | U | L | T | I | | H | z | 1 | 2 |
| **C** | **1** | **7** | M | U | L | T | I | | H | z | 1 | 3 |
| **C** | **1** | **8** | M | U | L | T | I | | H | z | 1 | 4 |
| **C** | **1** | **9** | M | U | L | T | I | | H | z | 1 | 5 |

Plage de réglage: 0 à 400 Hz
Plus petit pas de progression: 0,01 Hz

Fréquence de sortie [Hz]
C05 C06 C07 C08 C09 C10 C11 C12 C13 C14 C15 C16 C17 C18 C19
Temps
FWD-P24 ON
SS1-P24 ON ON ON ON ON ON ON ON
SS2-P24 ON ON ON ON
SS4-P24 ON ON
SS8-P24 ON


5

## C21 Mode Cycle (Sélection du mode)

## C22 Mode Cycle (étape 1)

- Un type d'opération peut être fixé du début de fonctionnement jusqu'à l'arrêt automatique.

### C21

- Avec cette fonction le fonctionnement du cycle est connecté ou déconnecté.

  1: Fonctionnement du cycle inactif
  0: Fonctionnement du cycle actif

### C22

- Avec cette fonction la durée est réglée du début de fonctionnement jusqu'à l'arrêt automatique.

  Plage de réglage: 0,00 à 3600 Secondes

**Note:** La durée est rétablie lorsque la tension est déconnectée, lorsque le variateur de vitesse est arrêté ou lorsque la déconnexion suite à un problème est déclenchée.

## C30 Réglage de la fréquence 2

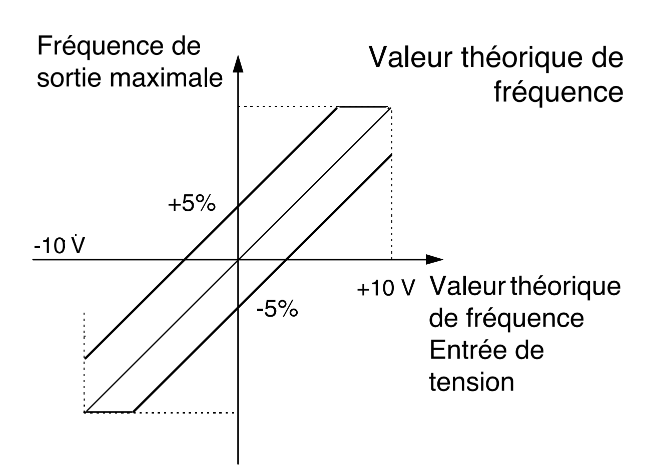
- Cette fonction permet de sélectionner la méthode de réglage de la fréquence.
  Se reporter à la description des fonction F01 pour de plus amples détails.

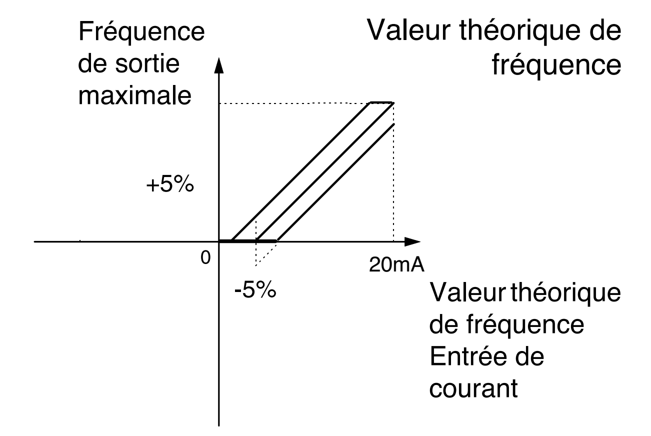


## C31 Fréquence à l'origine (borne[12])

## C32 Gain (borne[12])

- Cette fonction permet de paramétrer le gain et la fréquence à l'origine de l'entrée analogique. (Borne [12], borne [C1]). Le décalage de fréquence peut être réglé dans une fourchette de -5,0 [%] et + 5,0 [%] de la fréquence de sortie maximale (avec des pas de progression de 0,1 [%]).




## C33 Filtre de réglage du signal analogique

- Les signaux analogiques entrant dans les bornes 12 ou C1 peuvent contenir du bruit susceptible d'affecter la stabilité et la précision de la réponse du variateur. Cette fonction permet d'ajuster la constante de temps du filtre d'entrée pour supprimer ces effets parasites.

  Plage de réglage: 0,00 à 5,00 secondes
- Une constante de temps trop longue entraîne un retard dans le temps de réponse du variateur tout en la stabilisant. Une constante de temps faible augmente le temps de réponse du variateur, mais augmente également le risque d'instabilité.

Si la valeur optimale n'est pas connue, modifier la constante de temps en cas d'instabilité ou de retard dans le temps de réponse du variateur.

**Note:** La constante de temps est commune au filtrage des bornes 12 et C1. En mode régulation PID, la constante de temps utilisée pour le filtrage du signal de retour se trouve dans la fonction H25.





## Moteur 1 (P: Paramètres moteur)

### P01 Nombre de pôles pour moteur 1

- Cette fonction permet de définir le nombre de pôles du moteur 1 à piloter.
  Si ce paramètre n'est pas correctement défini, la vitesse moteur (vitesse synchrone) affichée sur l'écran LED sera fausse..

  Valeurs paramétrées: 2, 4, 6, 8, 10, 12, 14

### P02 Moteur 1 (puissance)

- La puissance nominale moteur est préréglée en usine. Ce paramètre doit être modifié si la puissance du moteur à piloter est différente de la puissance nominale variateur.

  Plage de réglage: 0,01 à 5,50 kW
  (3,7kW ou plus petit).
  0,01 à 11,00kW
  (5,5; 7,5kW).

- Vous trouverez la liste des puissances nominales moteur à la page 9-1 "Spécifications Standard". Veiller à ce que la puissance du moteur (Pm) ne soit pas inférieure à la puissance nominale variateur (Pv) moins deux tailles et/ou qu'elle ne soit pas supérieure à la puissance nominale variateur (Pv) plus une taille ( Pv -2.tailles < Pm < Pv + 1.taille). Si la puissance du moteur à piloter est en dehors de cette plage, un contrôle précis ne peut être garanti. Si vous paramétrez une puissance moteur comprise entre deux puissances nominales moteur, le variateur prendra en compte la puissance nominale moteur la plus faible.
- Si le réglage de cette fonction a été modifié, les valeurs des fonctions associées suivantes seront automatiquement réglées sur les paramètres d'un moteur triphasé standard (moteur FUJI).
  -- P03 Moteur 1 (courant nominal)
  -- P06 Moteur 1 (courant à vide)
  -- P07 Moteur 1 (% R1)
  -- P08 Moteur 1 (% X1)

**Note:** Les réglages pour un moteur standard triphasé sont les données pour triphasé 400V/ 50 Hz.

### P03 Moteur 1 (courant nominal)

- Cette fonction permet de définir le courant nominal du moteur 1.

  Plage de réglage: 0,00 à 99,9 A

### P04 Moteur 1 (auto-adaptation)

- Cette fonction permet de mesurer et d'inscrire automatiquement les caractéristiques moteur.

| Valeur paramétrée | Fonction |
|---|---|
| 0 | Inactivée |
| 1 | Mesure la résistance primaire (R1%) du moteur et la réactance de fuite (X%) à fréquence nominale, moteur arrêté. Ces deux caractéristiques sont automatique ment inscrites en P07 et P08 (auto-adaptation statique). |
| 2 | Mesure la résistance primaire (R1%) du moteur et la réactance de fuite (X%) à (fréquence nominale, moteur arrêté. Mesure le courant à vide (lo) après avoir mis en route automatiquement le moteur; ces trois caractéristiques en P06, P07 et P08 (auto-adaptation dynamique). |

- Exécuter une autoadaption lorsque les paramètres préalablement inscrits en P06 “ Courant à vide ”, en P07 “ R1% ” et P08 “ X% ” sont diffèrent des paramètres moteur réels. Les cas de figure typiques sont énoncés ci-dessous. Une autoadaptation renforce le contrôle et améliore la précision du calcul.
  - Un moteur autre que le moteur triphasé standard de FUJI (4 poles) est utilisé.
  - L'impédance côté moteur ne peut être ignorée lorsque le câble entre le variateur de vitesse et le moteur est trop long ou qu'une self est connectée.
  - Un moteur spécial ou non standard est utilisé et les paramètres %R1 ou%X ne sont pas connus.




**Procédure d'autoadaptation**

1. Ajuster la tension et la fréquence en fonction des caractéristiques du moteur. Pour cela, paramétrer précisément les fonctions suivantes: F03, F04, F05 et F06.
2. Entrer tout d'abord les caractéristiques moteur non mesurables. Pour cela, paramétrer les fonctions suivantes: " Puissance " (P02), " Courant nominal, (P03) et " Courant à vide "(P06) (le paramétrage du courant à vide n'est pas nécessaire si vous choisissez d'effectuer une auto-adaptation dynamique (P04=2)).
3. Pour raccorder également le courant à vide, désaccouplez le moteur des composants mécaniques et assurez-vous que la rotation du moteur n'engendre pas de danger.
4. Paramétrer la fonction " Auto-adaptation " (P04) en la réglant sur 1 (statique) ou 2 (dynamique). Appuyer sur la touche (FUNC DATA) pour valider votre choix, puis appuyer sur la touche (RUN) ou activer la borne FWD ou REV pour lancer la procédure d'auto-adaptation.
   L'auto-adaptation peut prendre quelques secondes plusieurs dizaines de secondes. (Lorsque l'auto-adaptation dynamique a été choisie (P04=2), le variateur enchaîne une phase d'accélération, une phase à vitesse constante (fréquence nominale divisée par deux) lors de laquelle il mesure le courant à vide et une phase de décélération. Ainsi, le temps total de la procédure d'auto-adaptation dépend des temps d'accélération et de décélération paramétrés).

**Note:** Éteignez les bornes BX et RST avant le début de l'auto-adaptation.



**AVERTISSEMENT**

Lorsque l'auto-adaptation dynamique a été sélectionnée (P04=2), le variateur fera tourner le moteur à une vitesse maximum correspondant à la fréquence nominale moteur divisée par deux.
Assurez-vous que le moteur ait été désaccouplé des composants mécaniques et qu'aucun danger ne peut provenir de la rotation du moteur.
**Risque de blessures!**

### P05 Moteur 1 (Auto-adaptation en continu)

- Un fonctionnement prolongé affecte à la fois la température et la vitesse du moteur. Une autoadaptation en continu minimise les modifications de la vitesse lorsque la température du moteur change.

| Valeur paramétrée | Fonctionnement |
|---|---|
| 0 | Inactivé |
| 1 | Activé |

### P06 Moteur 1 (courant à vide)

- Cette fonction permet de paramétrer le courant à vide (courant d'excitation) du moteur 1.

  Plage de réglage: 0,00 à 99,9 A



### P07 Moteur 1 (%R1)

### P08 Moteur 1 (%X)

- Modifier ces paramètres lorsqu'un moteur autre que le moteur triphasé standard Fuji est utilisé et que les caractéristiques moteur et l'impédance entre le variateur et le moteur sont connues.
- Calculer R1% à l'aide de la formule suivante:

$$\% R1 = \frac{R1 + R\,\text{câble}}{V / (\sqrt{3} \times I)} \times 100\ [\%]$$

R1: Résistance du circuit primaire du moteur [Ω]
R Câble: Résistance des câbles variateur/moteur [Ω]
V: Tension nominale [V]
I: Courant nominal moteur [A]

- Calculer X% à l'aide de la formule suivante :

$$\%X = \frac{X1 + X2 \bullet XM/(X2 + XM) + X\,\text{câble}}{V / (\sqrt{3} \times I)} \times 100[\%]$$

X1: Réactance de fuite du circuit primaire du moteur [Ω]
X2: Réactance de fuite du circuit secondaire (ramenée au circuit primaire) du moteur [Ω]
XM: Réactance d'excitation du moteur [Ω]
X câble: Réactance des câbles variateur/moteur[Ω]
V: Tension nominale [V]
I: Courant nominal moteur [A]

**Note:** Pour les réactances, tenir compte de la " Fréquence nominale 1 " paramétrée en (F04) pour leur détermination.

- En cas de connexion d'une self ou d'un filtre côté sortie du variateur, ajouter sa valeur. Choisir la valeur 0 pour les réactances de câbles pouvant être ignorées.

### P09 Moteur 1 (Compensation de glissement 1)

- Des fluctuations de charge peuvent affecter le glissement du moteur, se traduisant par des variations dans la vitesse du moteur.
La compensation de glissement ajoute une fréquence (proportionnelle au couple moteur) à la fréquence de sortie du variateur en vue de minimiser les variations dans la vitesse du moteur, suite à des modifications du couple.

  Plage de réglage : 0,00 à 15,00 Hz

- Calculer la compensation du glissement à l'aide de la formule suivante :

Compensation de glissement

$$= \text{Fréquence nominale} \times \frac{\text{Glissement [1/min]}}{\text{Vitesse synchrone [1/min]}}\ [\text{Hz}]$$

Glissement = Vitesse synchrone – Vitesse nominale

### P10 Moteur 1 (Temps de réaction compensation de glissement 1)

- Fixez la durée de réaction de la compensation de glissement.

**Conseil:** Lorsque vous réglez une petite valeur, la durée de réaction est plus courte, dans le cas de charges déterminées toutefois une déconnexion de la surtension peut se déclencher. Dans ce cas augmentez la valeur du temps de réaction.

5



## H:Fonction Haute Performance

### H01 Durée de fonctionnement

- Cette fonction représente la durée totale de fonctionnement du variateur de vitesse. L'affichage de 0 à 6500 correspond à la durée de fonctionnement de 0 à 6500 heures. (La durée est affichée en unités de 10 heures, mais le variateur de vitesse décompte chaque heure. Les durées de fonctionnement de moins d'une heure ne sont pas détectées.)

### H02 Enregistreur d'erreur

- Avec cette fonction les quatre derniers messages d'erreur s'affichent. A l'aide de la touche (∨) on peut appeler les positions de données individuellement.

  Le processus d'appel est présenté ci-après.

| | Processus | | Exemple d'affichage | Remarques |
|---|---|---|---|---|
| 1 | Appel de H 0 2 | | H 0 2 | |
| 2 | FUNC DATA ⇩ | (∧) ⇧ | 1. O U 2 | Le contenu du dernier résultat d'erreur est présenté. |
| 3 | (∨) ⇩ | (∧) ⇧ | 2. O H 1 | Le contenu de l'avant dernier résultat d'erreur est présenté. |
| 4 | (∨) ⇩ | (∧) ⇧ | 3. O C 1 | Le contenu de l'antépénultième résultat d'erreur est présenté. |
| 5 | (∨) ⇩ | (∧) ⇧ | 4. - - - | Le contenu du quatrième résultat d'erreur avant la fin est présenté |
| 6 | (∨) ⇩ ⇨ | ⇧ | E n d | |

Un nouveau résultat d'erreur est inscrit dans le dernier emplacement de mémoire, toutes les erreurs présentes jusque là sont décalées d'un emplacement de mémoire. La quatrième erreur avant la fin est effacée.

### H03 Réinitialisation des paramètres

- Cette fonction permet de ramener les paramétrages de toutes les fonctions modifiées par le client au paramètre par défaut réglé en usine (réinitialisation).

  Valeur paramétrée 0: Désactivée
  1: Réinitialisation des paramètres.

- Pour exécuter la réinitialisation, appuyer sur la combinaison des touches (STOP) et (∧) pour régler le paramètre sur 1, puis appuyer sur la touche (FUNC DATA) . Le paramétrage de toutes les fonctions est réinitialisé. La valeur paramétrée en H03 est remise automatiquement à 0 une fois la réinitialisation terminée.

### H04 Réarmement auto (nombre)

### H05 Réarmement auto (temporisation)

Certaines fonctions de protection peuvent être associées à la fonction de réarmement automatique. Dans ce cas, la fonction de réarmement se charge de réinitialiser la fonction de protection et de redémarrer le moteur sans déclencher d'alarme et/ou de mise hors tension de la sortie puissance.

5

### H04

- Réglez le compteur de recul de la fonction de protection.

  Plage de réglage: 0 à 10

Pour désactiver la fonction de réarmement automatique, paramétrer la fonction H04 “ Réarmement automatique (nombre) ” à 0.

**H05**

- Réglez la durée d'attente depuis le blocage d'une fonction de protection jusqu'à son déblocage.

  Plage de réglage: 2 à 20 secondes

- Fonctions de protection pouvant être associées à la fonction de réarmement automatique.

| | |
|---|---|
| OC1, OC2, OC3 | Surintensité |
| OU1, OU2, OU3 | Surtension |
| OH1 | Surchauffe radiateur de refroidissement |
| dbH | Température excessive de la résistance de freinage |
| OL1 | Surcharge du moteur 1 |
| OL2 | Surcharge du moteur 2 |
| OLU | Surcharge du variateur de vitesse |

- Lorsque la fonction H04 “ Réarmement auto(nombre) ” est paramétrée de 1 à 10, le variateur redémarrera automatiquement une fois écoulé le temps de temporisation défini en H05 “ Réarmement auto (temporisation) ” et la réinitialisation effectuée. Si la cause de la fonction de protection a disparu lors de la tentative de réinitialisation, le variateur redémarre sans passer par le mode défaut. Si la cause du déclenchement de la fonction de protection est toujours présente après la tentative de réinitialisation, la fonction de protection est réactivée pendant toute la durée du temps de temporisation défini en H05 “ Réarmement auto (temporisation) ”. Cette procédure est répétée jusqu’à ce que la cause de l’alarme est disparue. La fonction de redémarrage bascule le variateur en mode défaut lorsque le nombre de tentatives échouées dépasse celui défini en H04 “ Réarmement auto (nombre) ”.

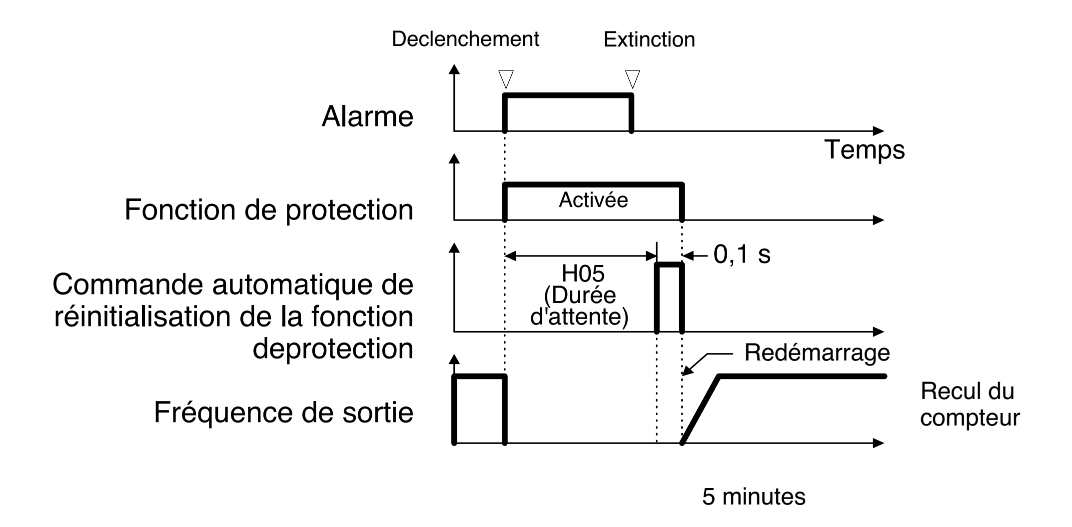


**AVERTISSEMENT**

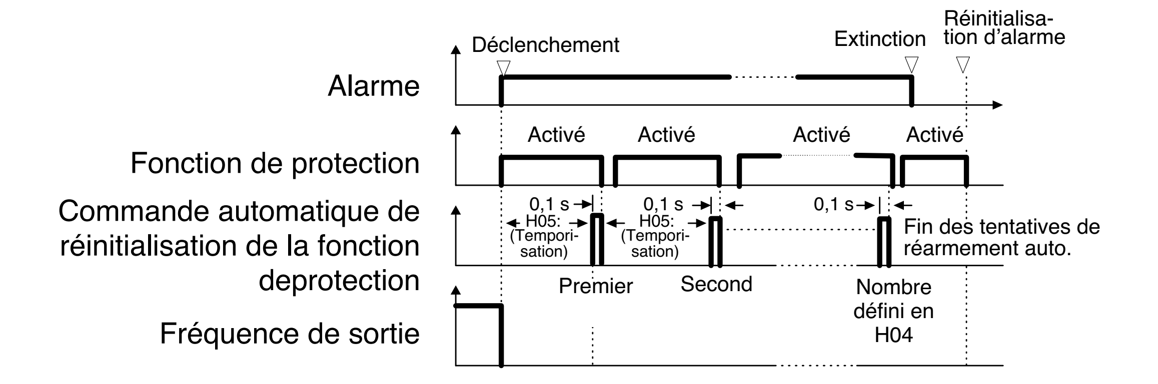
Lorsque la fonction de réarmement automatique est sélectionnée, le variateur peut redémarrer automatiquement selon la cause de la mise endéfaut (la machine doit être conçue pour garantir une parfaite sécurité lors de la tentative de redémarrage automatique).
**Risque d'accident!**




### Tentative de réarmement réussie




### Tentatives de réarmement échouées






## H06 Gestion automatique du ventilateur

- Cette fonction permet de spécifier si la commande Marche/Arrêt du ventilateur se fait automatiquement. Lorsque le variateur de vitesse est sous tension, la fonction de gestion automatique du ventilateur détecte la température de l'air de refroidissement dans le variateur et enclenche ou coupe le ventilateur.
  Si cette fonction n'est pas sélectionnée, le ventilateur de refroidissement tournera en continu.

  Valeur paramétrable
  0: Commande marche/ arrêt désactivée
  1: Commande marche/ arrêt activée

## H07 Forme de rampe d'ACC/DEC (sélection)

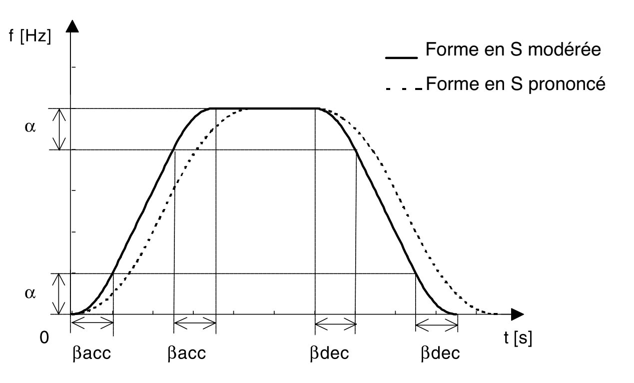
- Cette fonction permet de selectionner la forme de la rampe d'accélération et de décélération.

  Valeur paramétrable
  0: Desactivée (accélération et décélération linéaire)
  1: Accélération et décélération en S (modérée)
  2: Accélération et décélération en S (prononcée)
  3: Accélération et décélération curviligne (pour couple variable)

Un changement du valeur à "1", "2" ou "3" pendant une accélération ou décélération ne pas faire voir immédiatement. Le changement n'avoir pas de l'effet avant que le variateur marche à un vitesse constante ou est arrêté.

### Accélération et décélération en S

Cette forme réduit les chocs en atténuant les modifications de la fréquence de sortie au début et en fin d'accélération et de décélération.



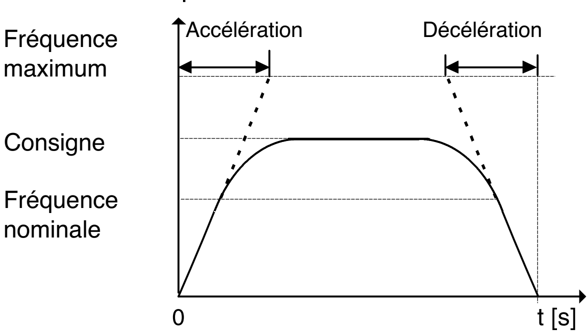

Caractéristiques de la courbe

| | Si la valeur définie en H07 = 1 (modèle en forme de S modérée) | Si la valeur définie en H07 = 2 (modèle en forme de S prononcée) |
|---|---|---|
| Plage de la forme en S (α) | 0,05 x fréquence de sortie maximum [Hz] | 0,10 x fréquence de sortie maximum [Hz] |
| Temps de la forme en S en phase d'accélération (β acc) | 0,10 x temps d'accélération [s] | 0,20 x temps d'accélération [s] |
| Temps de la forme en S en phase de décélération (β dec) | 0,10 x temps de décélération [s] | 0,20 x temps de décélération [s] |

Lorsque les temps d'accélération et de décélération sont très longs ou très courts, l'accélération et la décélération sont rendues linéaires.

### Accélération et décélération curvilignes

Cette fonction permet de minimiser les temps d'accélération et de décélération du moteur dans la plage comprenant un signal de sortie constant.





## H09 Mode de démarrage (reprise à la volée)

- Cette fonction permet de démarrer en douceur le moteur qui s'est arrêté en roue libre après une perte réseau momentanée ou après que le moteur a été soumis à une force externe, sans toutefois le stopper.
  Au démarrage, cette fonction recherche la vitesse du moteur et reprend le pilotage du moteur *(reprise à la volée)* à partir de la fréquence trouvée, réalisant ainsi un démarrage en douceur du moteur, sans secousses ni à-coups. Toutefois, le mode de démarrage normal est activé lorsque la vitesse du moteur à reprendre à la volée est supérieure ou égale à 120Hz, ou à la fréquence maximale définie à la fonction F03, ou à la limite haute en fréquence définie à la fonction F15.

| Valeur paramétrée | Démarrage normal | Relance après une panne de courant de courte durée |
|---|---|---|
| 0 | Desactivé | Desactivé |
| 1 | Desactivé | Activé |
| 2 | Activé | Activé |

- Explication du choix de la valeur à paramétrer

1: Cette fonction n'est utile que si la fonction F13 "Mode Redémarrage après perte réseau momentanée (sélection du mode)" est paramétrée sur 2 ou 3. Le va-riateur reprendra alors le pilotage du moteur à partir de la vitesse réelle du moteur.

2: En plus d'effectuer une reprise à la volée après une perte momentanée du réseau et/ou lors du déroulement de la procédure de basculement du mode de couplage direct/Variateur, cette fonction peut rechercher la vitesse du moteur et reprendre le pilotage du moteur à partir de la fréquence trouvée à chaque redémarrage ou démarrage (c'est-à-dire même lors d'un simple ordre de marche).

**Note:** Utilisez le réglage suivant dans le cas où la fonction d'arrêt moteur est active pour détecter la vitesse du moteur

1. Réglez le relèvement du couple F09 1 sur "0" (relèvement du couple automatique).
2. Procédez à la fonction auto-optimisation P04 si vous utilisez un moteur d'un autre fabricant ou si les conduites d'amenée sont très longues.

## H10 Mode économie d'énergie

- Lorsque la fréquence de sortie est fixe (fonctionnement à vitesse constante) et que la charge est faible, excepté lorsque la fonction F09 " Surcouple 1 " est paramétrée à 0,0, cette fonction va réduire automatiquement la tension de sortie tout en minimisant le produit (puissance) Tension-Intensité.

Valeur paramétrable 0: Désactivée
1: Activée

**Notes:**

1. Utiliser cette fonction pour des applications à couple quadratique (ventilateurs, pompes, p. ex.). Si elle est utilisée pour des applications à couple constant ou des applications dont le couple varie rapidement (presse, p. ex.), cette fonction risque d'entraîner un retard dans le temps de réponse du variateur.
2. Le mode économie d'énergie s'arrête automatiquement en phase d'accélération et de décélération et lorsque la fonction de limitation du couple est activée.

## H11 Mode de Décélération

- Cette fonction permet de sélectionner la méthode d'arrêt du variateur lorsqu'une commande d'arrêt est saisie.

Valeur paramétrable:
0: Normal (Arrêt par décélération en suivant la forme de rampe définie en H07 "Forme de rampe d'ACC/DEC")
1: Arrêt en roue libre

**Note:** Cette fonction n'est utilisée que suite à l'entrée d'une commande d'arrêt. Elle est donc absolument inutile lorsque le moteur est stoppé par diminution de la consigne en fréquence.

5






### H12 Limitation surintensité instantanée

- Une mise en défaut pour surintensité est généralement déclenchée lorsque le courant excède le seuil de protection du variateur suite à de rapides changements dans la charge à entraîner par le moteur. La fonction de limitation des surintensités contrôle la sortie puissance du variateur et empêche le flux du courant de dépasser le seuil de protection, même en cas de changement de la charge.
- Le niveau de déclenchement de la fonction limitation des surintensités ne pouvant être ajusté, associer la fonction de limitation du couple à son utilisation.
- L'utilisation de la fonction de lim itation des surintensités pouvant réduire les performances de freinage du moteur, veillez à désactiver cette fonction lors de l'utilisation du variateur dans des équipements tels que les ascenseurs (ces équipements étant dangereusement affectés par la réduction des performances de freinage du moteur), permettant ainsi la mise en défaut du variateur lorsque le courant régénéré dépasse le seuil de déclenchement de la fonction de protection. Utiliser un frein mécanique pour garantir une parfaite sécurité.

  Valeur paramétrable
  0: Desactivée
  1: Activée

### H13 Redémarrage automatique (Temporisation au démarrage)

- Une commutation instantanée sur une autre ligne d'alimentation, (si l'alimentation d'un moteur en marche est coupée ou s'il survient une perte réseau) génère une grande différence de phase entre la tension du circuit et la tension résiduelle dans le moteur. Ceci risque de provoquer un défaut électrique ou mécanique. Pour pouvoir passer rapidement à d'autres lignes d'alimentation, paramétrer le temps de temporisation nécessaire pour que la tension résiduelle moteur soit atténuée. Cette temporisation se déclenche au redémarrage après une perte réseau momentanée.

  Plage de réglage: 0,1 à 5,0 secondes

- Si la durée de la perte réseau momentanée est moins longue que le temps de temporisation choisi ci-dessus, le rédemarrage n'aura lieu qu'une fois le temps de temporisation écoulé. Si la durée de la perte de réseau est plus longue que le temps de temporisation, le redémarrage aura lieu dès que le variateur est prêt à fonctionner (au bout de 0,2 à 0,5 seconde environ après le rétablissement de la tension).

### H14 Redémarrage automatique (Fréquence)

- Cette fonction permet de définir le taux de réduction de la fréquence en sortie pour synchroniser la fréquence de sortie du variateur et la vitesse du moteur. Cette fonction permet également de réduire la fréquence, et donc de prévenir tout risque de blocage sous l'effet d'une forte charge au cours d'un pilotage normal.

  Plage de réglage: 0,00, 0,01 à 100,00 Hz/s

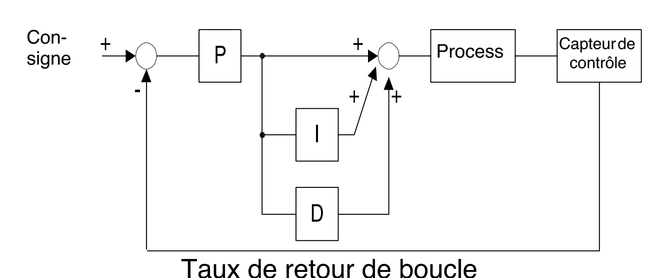
- Si la valeur est réglée sur 0,00, la fréquence sera réduite en fonction du temps de décélération prédéfini.

**Note:** Un taux de réduction trop important de la fréquence risque d'accroître temporairement l'énergie de régénération récupérée de la charge et enclencher la fonction de protection contre les surtensions. Inversement, un taux de réduction trop faible allonge le temps de fonctionnement de la fonction de limitation du courant, ce qui risque de déclencher la fonction protectrice du variateur contre les surcharges.




## H20 Régulation PID (Sélection)
~
## H25 Régulation PID (filtrage retour PID)

- Permet de réguler un processus par l'intermédiaire d'un retour capteur (retour PID) placé dans le process et qui est comparé à une consigne (ex. : consigne en température). Si les valeurs diffèrent, cette fonction permet d'effectuer une régulation en vue de supprimer l'écart. En d'autres termes, ce régulateur fait correspondre le retour de boucle PID avec la consigne.
  Cette fonction peut être utilisée pour réguler un débit, une pression, une température, ou toute autre grandeur de process.

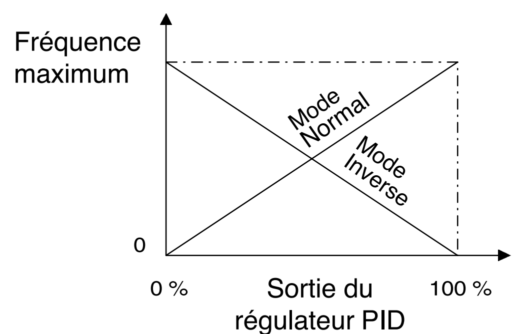



- Le mode de correction en sortie du PID peut être choisi parmi le mode normal ou le mode inverse. Ainsi, la vitesse du moteur est accélérée ou décélérée en fonction de la sortie du régulateur PID (sortie de commande) et du mode de correction.

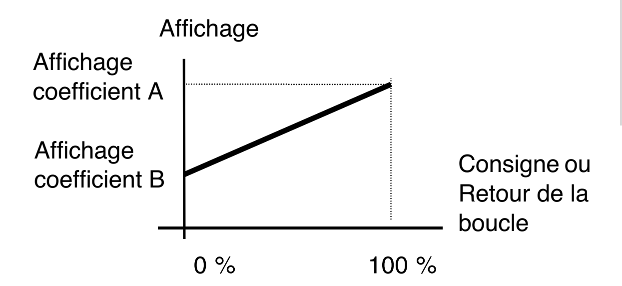



Valeur paramétrée
0: Pas de fonctionnement
1: Mode Normal
2: Mode Inverse

Fréquence de sortie du variateur




- La consigne peut être entrée via une des possibilités proposées par la fonction F01 " Réglage de la fréquence1 " et/ou directement depuis la micro-console.
  Utilisez pour la commutation une des bornes X1 à X5 et affectez la valeur "9" (valeur théorique de fréquence 2 / valeur théorique de fréquence 1) via E01 "borne X1 (fonction)" à E05 "borne X5 (fonction)".
  Pour que l'entrée de la consigne corresponde la fréquence 1 ", l'entrée logique choisie doit être à l'état OFF. Pour entrer la consigne directement depuis la micro-console, passer l'entrée logique choisie à l'état ON.
- Pour la consigne et le retour PID, l'unité de ces deux valeurs peut être convertie dans l'unité du process ($m^3$, degré, bar, etc...) en utilisant les deux paramètres suivants : E40 " Affichage coefficient A " et en E41, " Affichage coefficient B ".



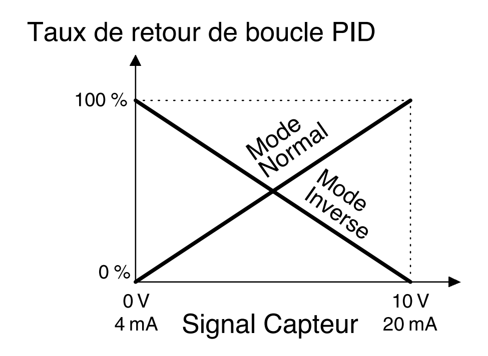

5

## H21 Régulation PID (Signal de retour)

Cette fonction permet de spécifier les caractéristiques du signal de retour provenant du capteur et la borne sur laquelle il est connecté. Sélectionner une valeur dans le tableau ci-dessous en fonction des spécifications du capteur.

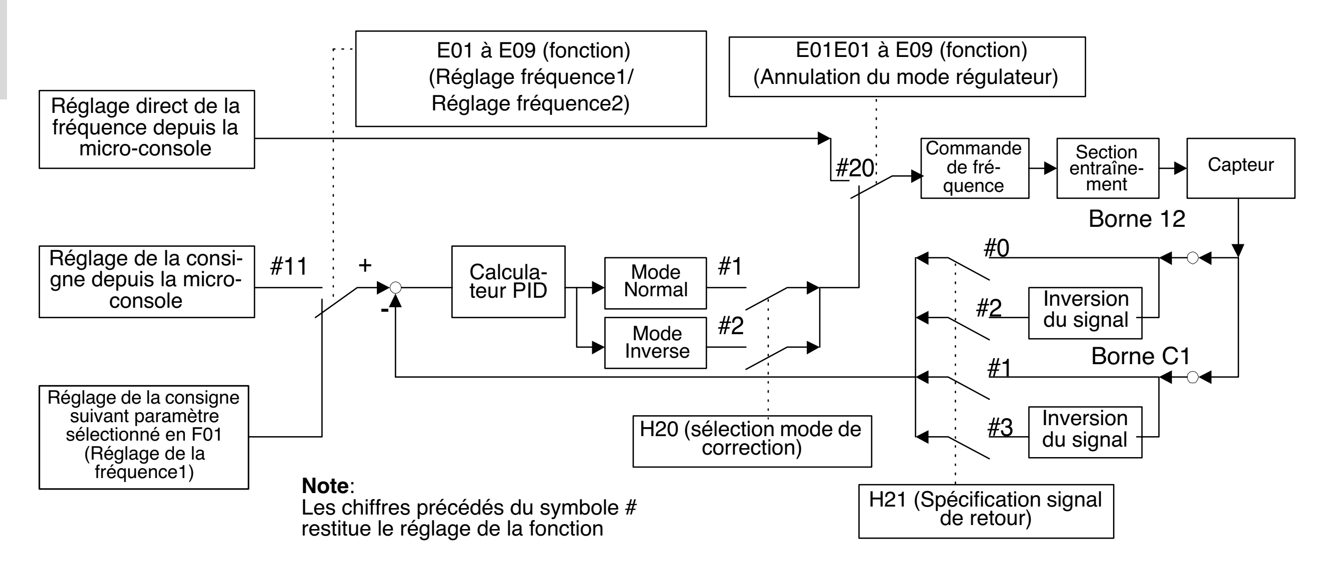
**Note:**
La régulation PID n'accepte qu'un signal de retour positif.
Un signal de retour négatif ( 0 à -10 V, -10 à 0 V) ne sera pas pris en compte, de ce fait cette fonction ne peut pas être utilisée pour une inversion du sens de rotation par le signal analogique.

| Valeur paramétrée | Descriptions |
|---|---|
| 0 | Borne de commande 12, mode normal (entrée tension 0 à 10 V) |
| 1 | Borne de commande C1, mode normal (entrée courant 4 à 20 mA) |
| 2 | Borne de commande 12, mode inverse (entrée tension 10 à 0 V) |
| 3 | Borne de commande C1, mode inverse (entrée courant 20 à 4 mA) |









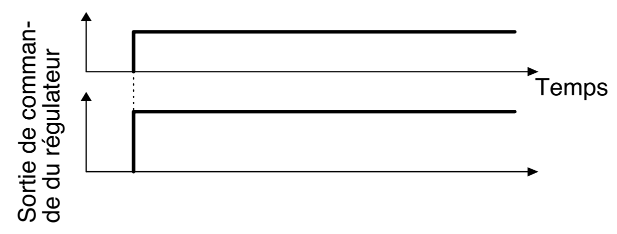



## H22 Régulation PID (Coefficient Proportionnel)

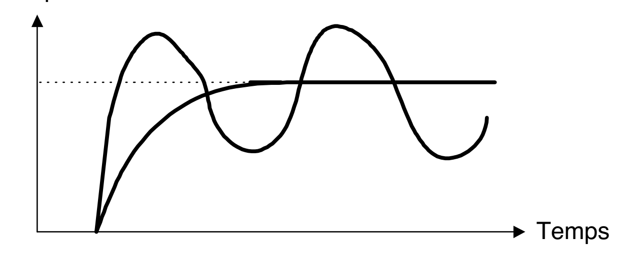
- Vaut en général : P: renforcement, I: durée d'intégration et D: durée de différenciation. En général, ces fonctions ne sont pas utilisées seules mais de manière combinée, comme dans une régulation P, une régulation PI, une régulation PD, et/ ou une régulation PID.

- Mode P
  Un régulateur dont la sortie de commande (utilisée pour définir la fréquence de sortie) est proportionnelle à l'écart de régulation, fonctionne en mode P (proportionnel); la sortie de commande étant proportionnelle à l'écart de régulation, ce mode ne peut éliminer l'écart de régulation tout seul.

  Plage de réglage: 0,01 à 10,0 fois

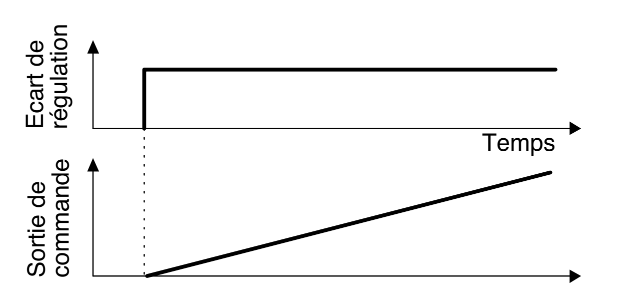



- Le coefficient P est le paramètre du mode P qui détermine le niveau de la réponse (sortie. de commande) en fonction de l'écart de régulation. Bien qu'une augmentation du gain accélère la réponse, un gain trop important peut générer une instabilité, au contraire un gain trop faible entraîne un retard dans la réponse.




## H23 Régulation PID (Coefficient Intégral)

- Mode I
  Régulateur dans lequel la vitesse de la sortie de commande (utilisée pour définir la fréquence de sortie) est proportionnelle à l'écart de régulation et qui fonctionne en mode I (Intégrale). Un régulateur I calcule la sortie de commande par intégration de l'écart de régulation permettant ainsi d'éliminer celui-ci, faisant correspondre le process (signal de retour) avec la consigne (p. ex. une valeur de débit), cependant il peut entraîner une détérioration de la réponse lors d'une augmentation ou diminution significative de l'écart de régulation.



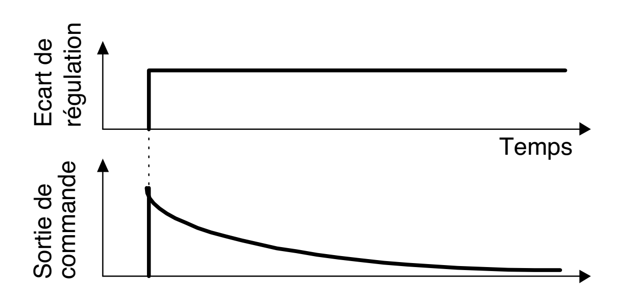

Plage de réglage: 0,0 (Desactivée),
0,1 à 3600 secondes

Le Coefficient I (H23) est le paramètre qui détermine le comportement *(la constante de temps)* du mode I. Un temps d'intégration trop long retarde la réponse et affaiblit la résistance aux éléments externes. Un temps d'intégration plus court accélère la réponse, mais s'il est trop court, il entraînera une instabilité.

5

## H24 Régulation PID (Coefficient Différentiel)

- Mode D
  Régulateur dans lequel la sortie de commande (utilisée pour définir la fréquence de sortie) est proportionnelle à la dérivée de l'écart de régulation. Il fonctionne en mode D (Différentiel). Un régulateur D calcule la sortie de com-mande par dérivation de l'écart de régulation, et ainsi, il est capable de répondre à une augmentation ou diminution soudaine de l'écart de régulation.




Plage de réglage: 0,00 (inactif), 0,01 à 10,0 secondes

Le Coefficient D (H24) est le paramètre qui détermine le comportement (la constante de temps) du mode D. Une constante de temps longue permet d'atténuer rapidement une augmentation ou une diminution soudaine de l'écart de régulation. Mais une constante de temps excessive peut entraîner des instabilités. Au contraire, une diminution de la constante de temps réduit l'efficacité du mode D à éliminer rapidement une augmentation ou diminution soudaine de l'écart de régulation.

- Régulation PI
  Le mode P seul ne supprime pas entièrement l'écart de régulation. Une régulation P + I (où le mode I est ajouté au mode P) est utilisée en général pour supprimer l'écart de régulation résiduel. La régulation PI agit toujours dans le but d'éliminer un écart de régulation, même lorsque la consigne est modifiée ou qu'il y a une perturbation constante. Cependant, lorsqu'un mode I est trop important, la réponse à une augmentation ou diminution rapide de l'écart de régulation se dégrade. Le mode P peut donc être utilisé individuellement pour des charges contenant un élément intégral.

- Régulation PD
  Si un écart de régulation se produit en régulation PD, la sortie de commande déterminée sera plus grande et plus rapide qu'en mode D seul empêchant rapidement une amplification de l'écart de régulation. Pour de faibles écarts de régulation,le mode P est limité.
  Lorsque la charge contient un élément intégral, le mode P seul ne peut éliminer les instabilités dans la réponse générée par cet élément intégral, dans ce cas le mode PD est utilisé pour atténuer l'instabilité du mode P et stabiliser la réponse.

- Régulation PID
  La régulation PID combine le mode P, le mode I qui supprime l'écart de régulation, et le mode D qui supprime les instabilités. Cette régulation permet d'obtenir une réponse sans écart de régulation, précise et stable.

## H25 Régulation PID (Filtrage retour PID)

- Ce filtre est destiné au signal de retour provenant du capteur et connecté en [12] ou [C1] (bornier de commande). Ce filtre permet de stabiliser le fonctionnement de la boucle de régulation PID. Toutefois, une constante de temps trop importante dégrade la réponse.

  Plage de réglage : 0,0 à 60,0 secondes

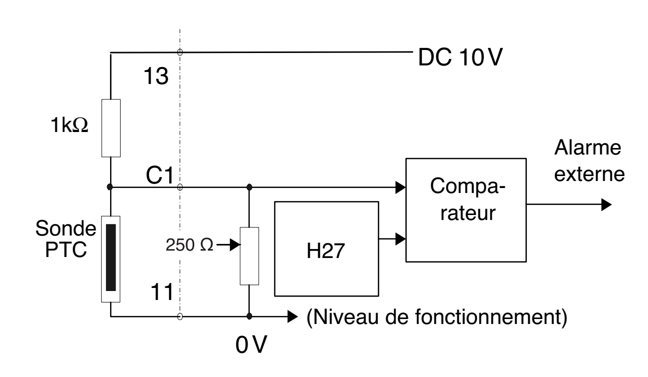


## H26 Sonde PTC (Sélection)

- Si le moteur est équipé d'une sonde PTC, activer cette fonction pour le protéger contre les surchauffes.

  Valeur paramétrée 0: Desactivée
  1: Activée

- Connecter la sonde PTC comme le montre la figure ci-dessous. La fonction de protection a un point de référence commun avec la chaîne de problème externe. C'est ainsi qu'a lieu la déconnexion via la fonction de protection "OH2 : chaîne de problème externe".

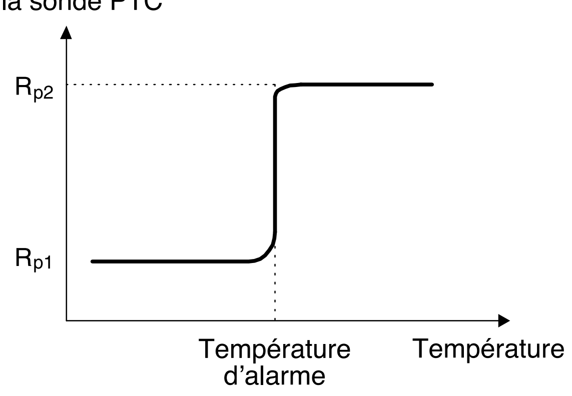



## H27 Sonde PTC (Niveau)

- La tension entrée en [C1] est comparée à la tension de déclenchement réglée (Niveau). Si la tension entrée est supérieure ou égale à la tension de déclenchement réglée (niveau), la fonction “ sonde PTC (Sélection) ” (H26) déclenche une mise en défaut du variateur.

  Plage de réglage: 0,00 à 5,00 V
  (Les valeurs en-dessous de 0,10 sont traitées comme des valeurs équivalent à 0,10)

- La sonde PTC possède sa propre température d'alarme. La valeur de la résistance interne de la sonde se modifie considérablement à la température d'alarme. Le niveau de déclenchement (tension) est paramétré en fonction des caractéristiques de ce changement dans la résistance.




La figure présentée à la fonction “ Sonde PTC (Sélection) ” en H26 montre bien que la résistance 250 Ω et la sonde (valeur de résistance $R_p$) sont connectées en parallèle. Il en résulte que la tension de déclenchement V C1 (Niveau) en [C1] peut être calculée à l'aide de la formule suivante.

$$V_{C1} = \frac{\frac{250 \cdot R_p}{250 + R_p}}{1000 + \frac{250 \cdot R_p}{250 + R_p}} \times 10\ [V]$$

Le niveau de déclenchement peut être défini en intégrant $R_p$ dans la formule de calcul de V C1 pour la plage suivante.
$R_{p1} < R_p < R_{p2}$

Pour obtenir facilement $R_p$ , employer la formule suivante.

$$R_p = \frac{R_{p1} + R_{p2}}{2}\ [\Omega]$$



## H28 Fonction “ Droop ”

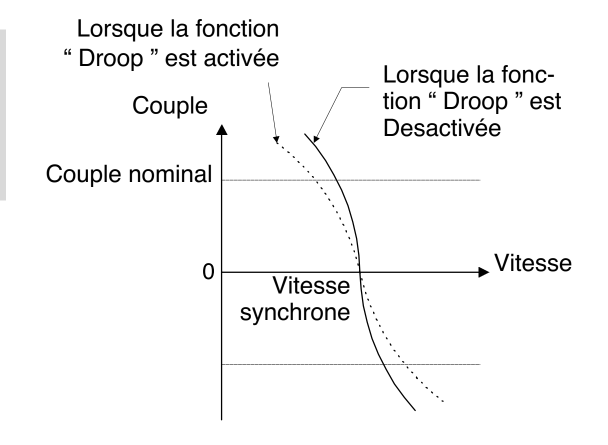
Lorsqu’une seule machine est actionnée par deux moteurs ou plus, une charge plus lourde est appliquée au moteur tournant le plus vite. La fonction “ Droop ” permet d’obtenir un bon équilibrage de la charge en appliquant des caractéristiques propres à cette fonction sur la vitesse contre les variations de charge.

- Calculer le taux de “ Droop ” à l’aide de la formule suivante:

$$\text{Taux de “ Droop ”} = \text{Fréquence nominale} \times \frac{\text{Droop ” de la vitesse au couple nominal [tr/min]}}{\text{Vitesse synchrone [1/min]}} \text{[Hz]}$$

Valeur paramétrée : -9,9 Hz à 0,0 Hz

Caractéristiques du moteur




## H30 Liaison série (Fonction sélect.)

- La fonction interface (fonction communication) offre une connexion RS485

La liaison série permet :

1) Un contrôle du variateur (surveillance/visualisation des grandeurs de fonctionnement, vérification du paramétrage des fonctions)
2) Le réglage de la fréquence de sortie (consigne)
3) La commande de pilotage (Marche avant, Marche arrière, et d’autres signaux d’entrées logiques)
4) La modification du paramétrage des fonctions du variateur

| H | 3 | 0 | K | O | M | M | . | F | U | N | K | . |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|

Plage de réglage: 0 à 3

La communication peut être activée puis désactivée depuis une des entrées logiques (voir E01 à E09 et la fonction [LE]). Cette fonction (H30) permet de définir les possibilités offertes par la liaison série lorsque la communication est autorisée.

| Valeur paramétrée | Commande de fréquence | Commande de pilotage |
|---|---|---|
| 0 | Désactivée | Désactivée |
| 1 | Activée | Désactivée |
| 2 | Désactivée | Activée |
| 3 | Activée | Activée |

Quel que soit le paramétrage de la fonction H30, le contrôle des grandeurs du variateur et la vérification ou la modification du paramétrage du variateur via la liaison série sont toujours autorisés. Lorsque vous désactivez la communication par le biais de la fonction [LE] affectée à une entrée logique, vous obtenez le même résultat que si vous aviez paramétré la fonction H30 à 0 (vous ne pouvez plus régler la fréquence de sortie et commander le pilotage par le biais de la liaison RS485).



## H31 RS485 (Adresse)
~
## H39 RS485 (Intervalle de réponse)

Ces fonctions définissent les conditions d'une communication par le biais de l'interface RS485. Paramétrer les conditions en fonction des périphériques en amont. Le protocole et d'autres spécifications peuvent être consultés au chapitre 9-4.

## H31 RS485 (Adresse)

- Cette fonction permet de définir l'adresse RS485 du poste.

  Plage de réglage: 1 à 31

## H32 RS485 (Traitement des erreurs)

- Cette fonction fixe la durée du traitement d'erreur.

  Plage de réglage: 0 à 3

| Valeur para-métrée | Traitement en cas d'erreur de communication |
|---|---|
| 0 | Déclenchement Er8. Mise en défaut immédiate (arrêt forcé) |
| 1 | Poursuite du fonctionnement pendant le temps de temporisation. Déclenchement de l'alarme Er 8 après écoulement du temps de temporisation. |
| 2 | Poursuite du fonctionnement et nouvelle tentative après écoulement du temps de temporisation. Déclenchement de l'alarme Er8 si la nouvelle tentative échoue; s'il n'y a pas de nouvelle erreur, la communication se poursuit sans mise en défaut du variateur. |
| 3 | La communication se poursuit. |

## H33 RS485 (Timer)

- Cette fonction fixe la durée du traitement d'erreur.

  Plage de réglage: 0,0 à 60,0 secondes

## H34 RS485 (Quote-part de baud)

- Cette fonction permet de définir la vitesse de transmission.

| Valeur paramétrée | Débit de transmission |
|---|---|
| 0 | 19200 bit/s |
| 1 | 9600 bit/s |
| 2 | 4800 bit/s |
| 3 | 2400 bit/s |
| 4 | 1200 bit/s |

## H35 RS485 (Longueur des données)

- Cette fonction permet de définir la longueur des données.

| Valeur paramétrée | Longueur des données |
|---|---|
| 0 | 8 bit |
| 1 | 7 bit |

## H36 RS485 (Contrôle de la parité)

- Cette fonction permet de définir le bit de parité.

| Valeur paramétrée | Bit de parité |
|---|---|
| 0 | Pas de vérification |
| 1 | Pair |
| 2 | Impair |

## H37 RS485 (bit d'arrêt)

- Cette fonction fixe les bits d'arrêt.

| Valeur paramétrée | Stop bit |
|---|---|
| 0 | 2 bit |
| 1 | 1 bit |

## H38 RS485 (Durée de détection-erreur-réponse)

- Dans un système où le poste local est toujours accessible au sein d'un intervalle de temps donné, cette fonction détecte que la procédure d'accès a été interrompue en raison d'un circuit ouvert ou d'autres défauts. Déclenchement de l'alarme Er 8 et mise en défaut.

  Plage de réglage: 0 à 60 secondes
  0: Pas de détection

## H39 RS485 (Intervalle de réponse)

- Cette fonction définit le temps nécessaire entre l'envoi d'une requête depuis un poste en amont et son renvoi au même poste (intervalle de réponse).

  Plage de réglage: 0,00 à 1,00 seconde





## H40 Température la plus élevée du refroidisseur

- La valeur maximale en une heure est affichée en degré celsius.

## H41 Courant de sortance effectif le plus élevé

- La valeur maximale en une heure est affichée en ampère.

## H42 Durée de vie des condensateurs de circuit intermédiaire

- La capacité des condensateurs de circuit intermédiaire est affichée en %.
  Concernant les conditions de mesure voir également le paragraphe 8-2 (1) "Détermination de la capacité des condensateurs de glissement".

## H43 Durée de fonctionnement du ventilateur

- Cette fonction représente la durée totale de fonctionnement du ventilateur. L'affichage de 0 à 6500 correspond à la durée de fonctionnement de 0 à 6500 heures. (La durée est affichée en unité de 10 heures, mais le variateur de vitesse décompte chaque heure. Les durées de fonctionnement de moins d'une heure ne sont pas détectées.)

## H44 Version ROM du variateur de vitesse

- La version du logiciel du variateur de vitesse est affichée.

## H45 Version ROM de l'unité de commande

- La version du logiciel de l'élément de commande est affichée.

## H46 Version ROM d'une option

- Pour les variateurs de vitesse avec option intégrée la version du logiciel de l'option est affichée.

5



## Moteur 2 (A: Paramètres 2nd Moteur)

### A01 Fréquence maximum 2

- Cette fonction définit la fréquence maximale de sortie pour le moteur 2. Elle est identique à la fonction “Fréquence maximum 1” en F03.
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction F03.

### A02 Fréquence nominale 2

- Cette fonction permet de paramétrer la fréquence de sortie maximum dans la section à couple constant du moteur 2 (fréquence de sortie à tension de sortie nominale). Elle est identique à la fonction “Fréquence nominale 1” en F4.
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction F04.

### A03 Tension nominale 2

- Cette fonction permet de paramétrer la tension nominale de sortie pour le moteur 2. Elle est identique à la fonction “ Tension nominale 1 ” en F05.
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction F05.

### A04 Tension maximum 2

- Cette fonction permet de définir la tension maximum de sortie du variateur de vitesse pour le moteur 2. Elle est identique à la fonction Tension maximum 1 ” en F06.
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction F06.

### A05 Surcouple (boost) 2

- Cette fonction permet de définir la fonction de surcouple du moteur 2. Elle est identique à la fonction “ Surcouple 1 ” en F09.
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction F09.

### A06 Relais électronique de surcharge thermique pour moteur 2 (Sélection)

### A07 Relais électronique de surcharge thermique pour moteur 2 (Niveau)

### A08 Relais électronique de surcharge thermique pour moteur 2 (inertie thermique)

- Cette fonction permet de définir la fonction du relais électronique de surcharge thermique pour le moteur 2. Elle est identique aux fonctions F10 à F12, “ Relais électronique de surcharge thermique pour moteur 1. ” Pour de plus amples détails, se reporter à la description des fonctions F10 à F12.

### A09 Contrôle vectoriel du couple 2

- Cette fonction permet d’activer le mode contrôle vectoriel du couple du moteur 2. Elle est identique à la fonction “ Contrôle vectoriel du couple 1 ” en F42.
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction F42.

### A10 Nombre de pôles du moteur 2

- Cette fonction permet de définir le nombre de pôles du moteur 2 à piloter. Elle est identique à la fonction “ Nombre de pôles du moteur 1 ” en P01.
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction P01.

5

## A11 Moteur 2 (puissance)

- Cette fonction permet de définir la puissance du moteur 2. Elle est identique à la fonction “ Moteur 1 (puissance) ” en P02. Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction P02. Toutefois, les fonctions associées qui seront automatiquement modifiées après enregistrement de la nouvelle puissance réglée sont les suivantes “ Moteur 2 (Courant nominal) ” (A12), “ Moteur 2 (courant à vide) ” (A15), “ Moteur 2 (réglage R1%) ” (A16) et “ Moteur 2 (réglage X%) ” (A17).

## A12 Moteur 2 (Courant nominal)

- Cette fonction permet de définir le courant nominal du moteur 2. Elle est identique à la fonction “ Moteur 1 (Courant nominal) ” en P03. Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction P03.

## A13 Moteur 2 (Autoadaptation)

- Cette fonction permet de sélectionner et d’activer une des procédures d’autoadaptation pour le moteur 2. Elle est identique à la fonction “ Moteur 1 (Autoadaptation) ” en P04.
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction P04.

## A14 Moteur 2 (Autoadaptation en continu)

- Cette fonction permet d’activer le mode autoadaptation en continu pour le moteur 2. Elle est identique à la fonction “ Moteur 1 (Autoadaptation en continu) ” en P05.
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction P05.

## A15 Moteur 2 (Courant à vide)

- Cette fonction permet de définir le courant à vide du moteur 2. Elle est identique à la fonction “ Moteur 1 (courant à vide) ” en P06.
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction P06.

## A16 Moteur 2 (réglage R1%)

## A17 Moteur 2 (réglage X%)

- Cette fonction permet de définir les réglages R1% et X% du moteur 2. Elle est identique à la fonction “ Moteur 1 (réglage R1%) ” en P07 et “ Moteur 1 (réglage X%) ” en P08. Pour de plus amples détails, se reporter à la description des fonctions P07 et P08.

## A18 Compensation de glissement 2

- Cette fonction permet de définir la compensation de glissement du moteur 2. Cette fonction est identique à la fonction “ Compensation de glissement ” en P09.
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction P09.

## A19 Moteur 2 (Durée de réaction compensation de glissement 2)

- Avec cette fonction on fixe le temps de réaction de la compensation de glissement pour le moteur 2. Elle fonctionne comme P10 "Temps de réaction de la compensation de glissement".
  Pour de plus amples détails, se reporter à la description de la fonction P10.



## O: Fonction Option

### o00 Sélection d'option

0: Option inactive
1: Option active

Réglez cette valeur sur "1" si vous utilisez une carte d'option.
Vous pouvez consulter les particularités relatives à ces fonctions optionnelles dans le mode d'emploi de la carte d'option.

5



# 6 Fonctions de protection

## 6-1 Liste des fonctions de protection

Lorsqu'une anomalie survient dans le process, les fonctions de protection vont immédiatement s'activer pour verrouiller le variateur (mise en défaut). Le type de l'alarme déclenchée s'affichera sur l'afficheur LED et le moteur s'arrêtera en roue libre. Pour connaître le contenu des alarmes, se reporter au Tableau 6.1.1.

| Désignation de l'alarme | Affichage | Description de la fonction | |
|---|---|---|---|
| Protection de courant de surcharge | OC1 | Durant la phase d'accélération | Si le courant de sortie du variateur de vitesse excède momentanément le seuil de sécurité en raison d'une surintensité dans le moteur, ou s'il se produit un courtcircuit ou un défaut de mise à la terre dans la sortie puissance du variateur, la fonction de protection s'activera. |
| | OC2 | Durant la phase de décélération | |
| | OC3 | Pendant un fonctionnement à vitesse constante | |
| Protection de surtension | OU1 | Durant la phase d'accélération | Si la tension du circuit intermédiaire est supérieure au niveau de détection de surtension (200 V-série: environ 400V DC et 400 V-série: environ 800 V DC) en raison d'un retour d'énergie trop élevé du moteur, la fonction de protection est activée. Lorsque, à l'entrée, des valeurs de tension sont très élevées, le variateur de vitesse se déconnecte en raison de la surtension, mais une protection du variateur de vitesse contre la surtension n'est pas possible. |
| | OU2 | Durant la phase de décélération | |
| | OU3 | Pendant un fonctionnement à vitesse constante | |
| Protection de sous-tension | LU | Si la tension du circuit intermédiaire CC du circuit principal tombe en dessous du seuil de déclenchement (200 V-série : environ 200V DC et 400 V-série : environ 400 V DC) suite à une faiblesse de l'alimentation électrique, la sortie puissance sera mise hors tension. Si la fonction F14 (redémarrage après perte momentanée de réseau) est sélectionnée, le message d'alarme ne sera pas affiché. De plus, si la tension d'alimentation chute à un niveau rendant impossible le maintien du de l'alimentation du circuit de commande, les messages d'alarme peuvent dans ce cas ne plus être affichés. | |
| Protection face à une panne d'une phase d'entrée | Lin | Si le variateur pilote un moteur alors qu'une des trois phases connectées aux bornes L1/R, L2/S et L3/T du circuit principal d'alimentation puissance s'est déconnectée, et/ou les capacités de lissage sont éventuellement endommagées, dans ce cas de figure la fonction de protection s'activera et le variateur sera mis en défaut. | |
| Surchauffe du radiateur de refroidissement | OH1 | Si la température du radiateur de refroidissement augmente en raison d'un défaut du ventilateur de refroidissement ou pour toute autre raison, la fonction de protection s'activera. | |



| Désignation de l'alarme | Affichage | Description de la fonction |
|---|---|---|
| Alarme externe | OH2 | Si le relais de protection de l'unité de freinage, le relais de protection de la résistance de freinage, et/ou un relais de protection thermique externe est (sont) relié(s) à l'entrée analogique programmable (THR), cette alarme s'activera lorsque ce(s) relais passe(nt) à l'état ouvert (off). Ou une fonction protection thermique s'activera par sonde PTC. |
| Surchauffe de la résistance de frei-nage | dbH | Si la fonction F13 "Relais électronique de surcharge thermique (de la résistance de freinage)" est sélectionnée, la fonction de protection s'activera pour empêcher la destruction de la résistance due à une sur-chauffe excessive, conséquence d'une utilisation trop intense de la résistance de freinage. |
| Surcharge moteur 1 | OL1 | La fonction de protection sera activée si le courant moteur dépasse le seuil prédéfini, à condition que la fonction F10 "Relais électronique de surcharge thermique OL1" ait été sélectionnée. |
| Surcharge moteur 2 | OL2 | Si le courant du second moteur dépasse le seuil prédéfini alors que le variateur est en mode pilotage du second moteur, la fonction de protec-tion s'activera à condition que la fonction A06 "Relais électronique de surcharge thermique OL 2" ait été sélectionnée. |
| Surcharge du variateur de vitesse | OLU | Si le courant de sortie excède le courant de surcharge admissible, la fonction de protection s'activera afin d'assurer une protection contre une surchauffe excessive des éléments semi-conducteurs du circuit princi-pal du variateur de vitesse. |
| Erreur de mémoire | Er1 | La fonction de protection est activée dans la mémoire par une erreur lors de la saisie des données ou d'autres erreurs. |
| Défaut de com-munication de la microconsole | Er2 | En cas de défaut ou de coupure de la communication entre la micro-console et le circuit de commande, la fonction de protection s'activera. |
| Erreur CPU | Er3 | En cas d'erreur CPU, par exemple avec des problèmes électromagné-tiques etc., ou lorsque P24 est surchargé, la fonction de protection est activée. |
| Défaut des sur cartes options | Er4 | Un défaut a été constaté avec une des cartes options |
| | Er5 | |
| Défaut de câblage côté sortie | Er7 | Si lors de l'exécution de l'auto-adaptation, le variateur détecte une erreur ou un défaut dans le câblage de la puissance vers le moteur, la fonction de protection s'activera. |
| Erreur de com-munication par RS485 | Er8 | Si une erreur se produit en utilisant l'interface RS485, la fonction de pro-tection s'activera. |

Tableau 6-1-1 Liste des messages d'alarmes et des fonctions de protection

6



## 6-2 Réinitialisation de l'alarme

Pour réinitialiser la mise en défaut, entrer une commande de réinitialisation en appuyant sur la touche (PRG RESET) de la micro-console ou en donnant un ordre par un signal sur l'entrée logique (RST) du bornier de commande après avoir supprimé la cause du déclenchement de l'alarme.
La commande de réinitialisation étant une procédure d'arrêt, s'assurer que l'ordre entré est d'arrêt, s'assurer que l'ordre entré est la Figure 6-2-1.

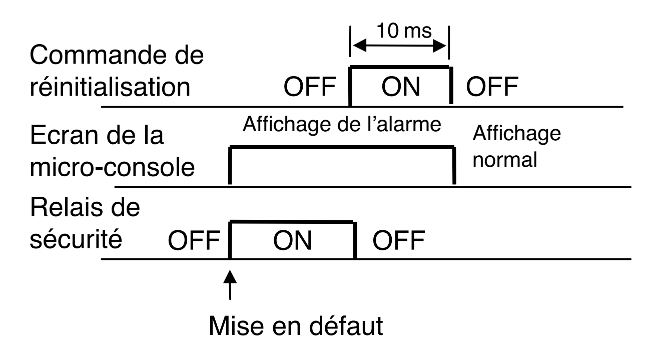



Figure 6-2-1



Lors de la réinitialisation d'une mise en défaut, mettre préalablement la commande de pilotage (Marche/Arrêt) sur OFF. Si elle est restée sur ON, le variateur de vitesse relancera immédiatement le moteur après réinitialisation.



**ATTENTION**

Si la réinitialisation d'une alarme est réalisée en présence d'un ordre de marche, le variateur de vitesse redémarrera immédiatement le moteur, ce qui peut être dangereux. Afin de garantir une parfaite sécurité, désactiver l'ordre de marche lors de la réinitialisation de la mise en défaut.
**Dans le cas contraire, un risque d'accident n'est pas à exclure.**



# 7 Procédure de dépannage

## 7-1 Lorsqu'une fonction de protection s'est déclenchée

1) Surintensité

Surintensité durant la phase d'accélération OC1

Surintensité durant la phase de décélération OC2

Surintensité en fonctionnement à vitesse constante OC3

Les bornes de connexion au moteur (U, V, W) sont-elles court-circuitées ou reliées à la terre ?
- Oui → Supprimer le courtcircuit et le défaut de mise à la terre.
- Non ↓

La charge est-elle trop importante ?
- Oui → Reduire la charge ou augmenter la puissance du variateur de vitesse.
- Non ↓

[OC1] Le surcouple est-il correct ?
- Non → La valeur du surcouple (boost) peut-elle être réduite ?
  - Oui → Reduire le surcouple.
  - Non → Reduire la charge ou augmenter la puissance du variateur de vitesse.
- Oui ↓

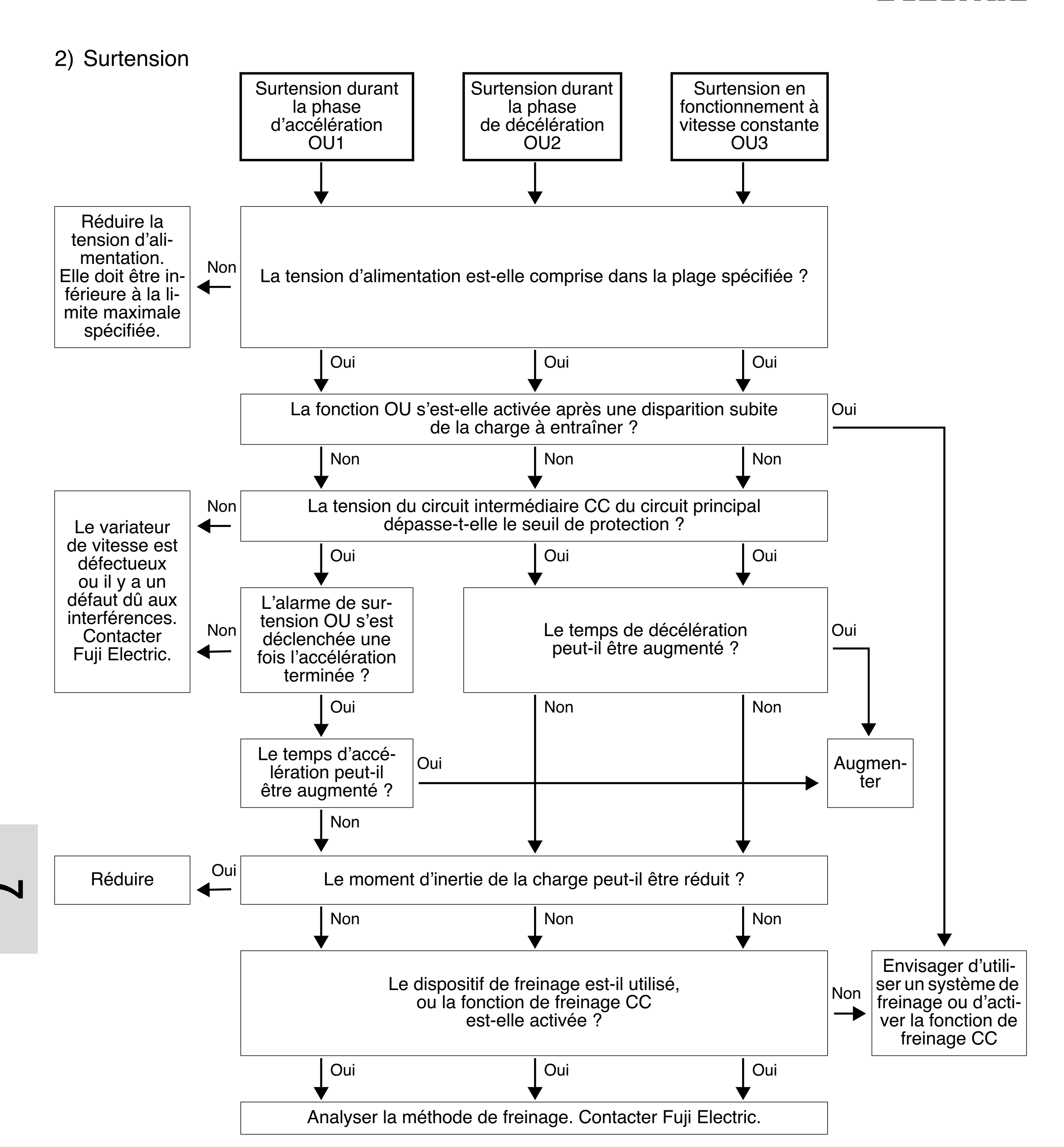
[OC1] Le temps d'accélération paramétré est-il trop court en comparaison avec la charge ?
- Non → Le variateur de vitesse est défectueux ou il y a un défaut dû aux interférences. Contacter Fuji Electric.
- Oui → Le temps d'accélération paramétré peut-il être augmenté ?
  - Oui → Augmenter le temps paramétré
  - Non → Reduire la charge ou augmenter la puissance du variateur de vitesse.

[OC2] Le temps d'accélération paramétré est-il trop court en comparaison avec la charge ?
- Non → Le variateur de vitesse est défectueux ou il y a un défaut dû aux interférences. Contacter Fuji Electric.
- Oui → Le temps d'accélération paramétré peut-il être augmenté ?
  - Oui → Augmenter le temps paramétré
  - Non → La méthode de freinage nécessite une inspection. Contacter Fuji Electric.

[OC3] La charge s'est-elle modifiée subitement ?
- Non → Le variateur de vitesse est défectueux ou il y a un défaut dû aux interférences. Contacter Fuji Electric.
- Oui → Reduire la charge ou augmenter la puissance du variateur de vitesse.

7

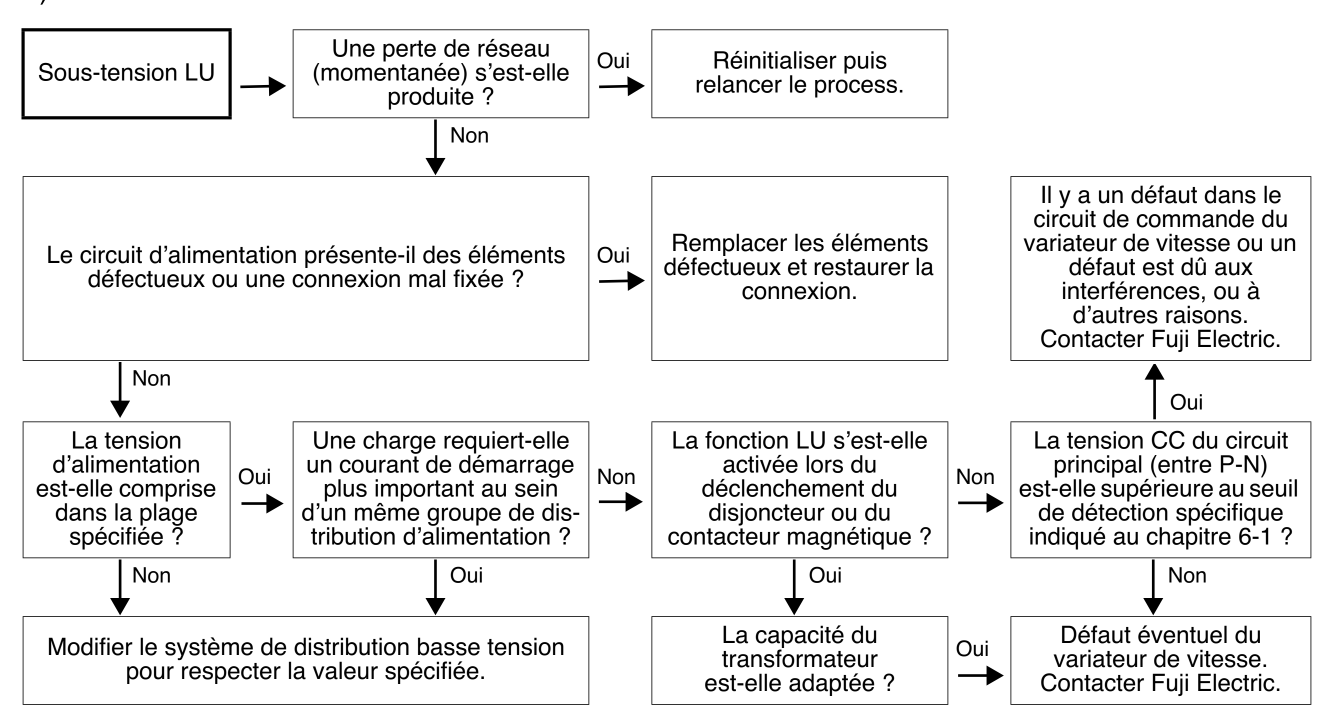
2) Surtension



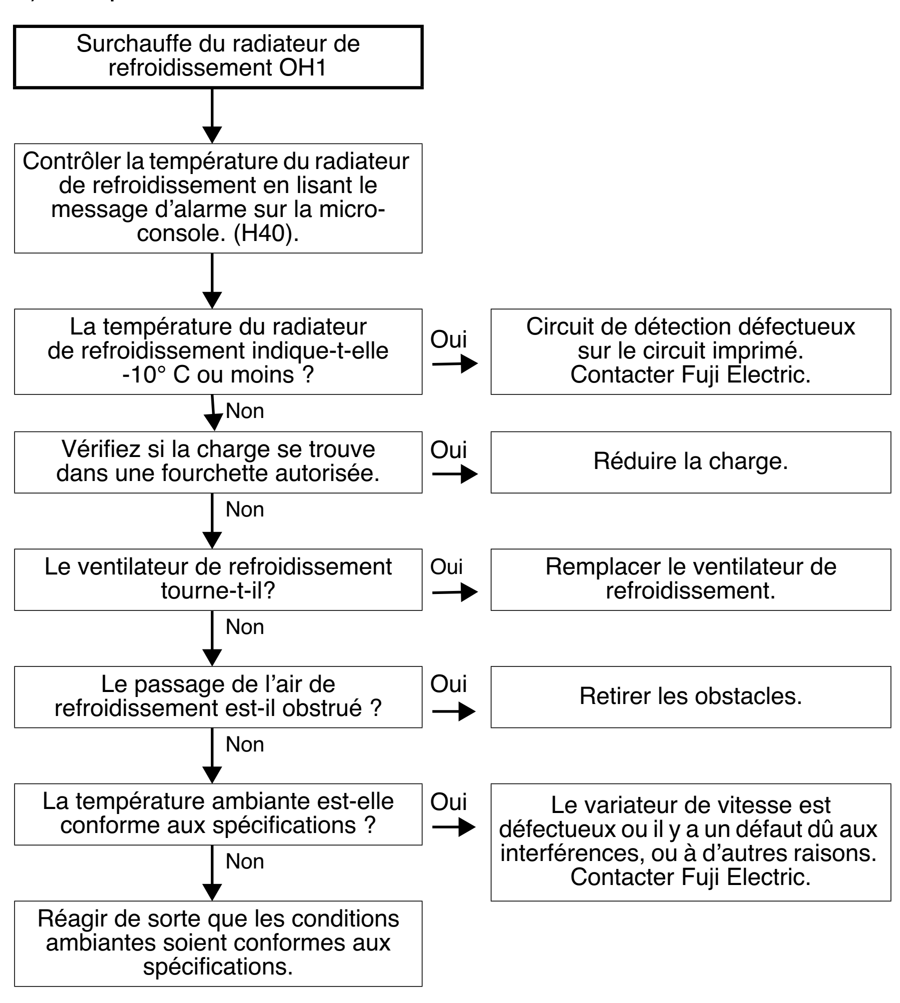

7




3) Sous-tension




4) Température excessive de l'air à l'intérieur et surchauffe du radiateur de refroidissement.t




7




## 5) Relais de surcharge thermique externe déclenché

Relais de surcharge thermique externe déclenché OH2

↓

La fonction H26 (MODE PTC) est-elle activée ?

**Non →**

Vérifiez si la fonction THR est affectée à une des bornes de commande X1 à X5 et si le signal d'alarme d'un appareil externe se trouve entre cette borne et P24.
- Non → Connecter le contact du signal d'alarme.
- Oui ↓

La fonction d'alarme des appareils externes est-elle activée ?
- Non → Supprimer la cause de l'enclenchement de la fonction d'alarme.
- Oui ↓

Le variateur de vitesse est défectueux ou il y a un défaut dû aux interférences. Contacter Fuji Electric.

**Oui →**

La sonde PTC fonctionne-t-elle ?
- Oui → Un problème avec la charge ou le circuit de refroidissement du moteur est possible. Vérifiez le moteur.
- Non ↓

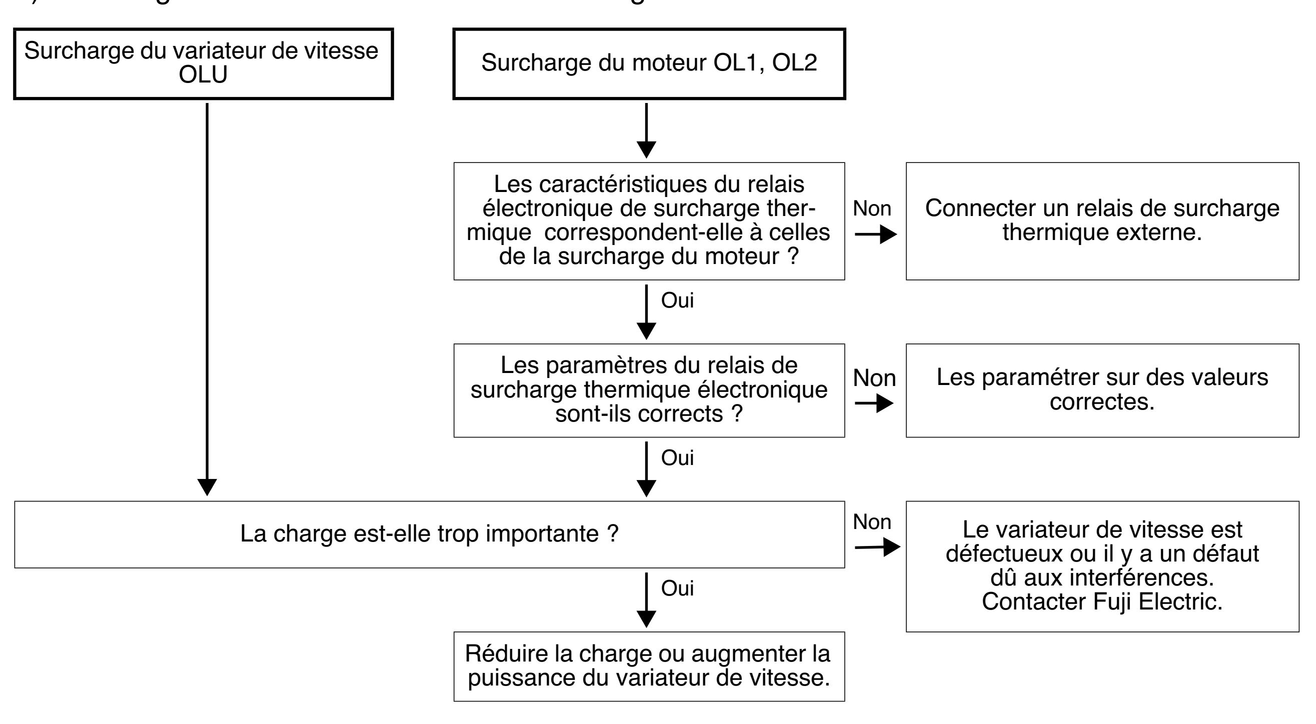
Le niveau H27 de la sonde PTC est-il correctement paramétré ?
- Non → Le paramétrer sur une valeur correcte.
- Oui ↓

La commutation externe (y compris tous les niveaux) est-elle parfaite ?
- Non → Passer à un circuit externe régulier.
- Oui ↓

Le variateur de vitesse est défectueux ou il y a un défaut dû aux interférences. Contacter Fuji Electric.

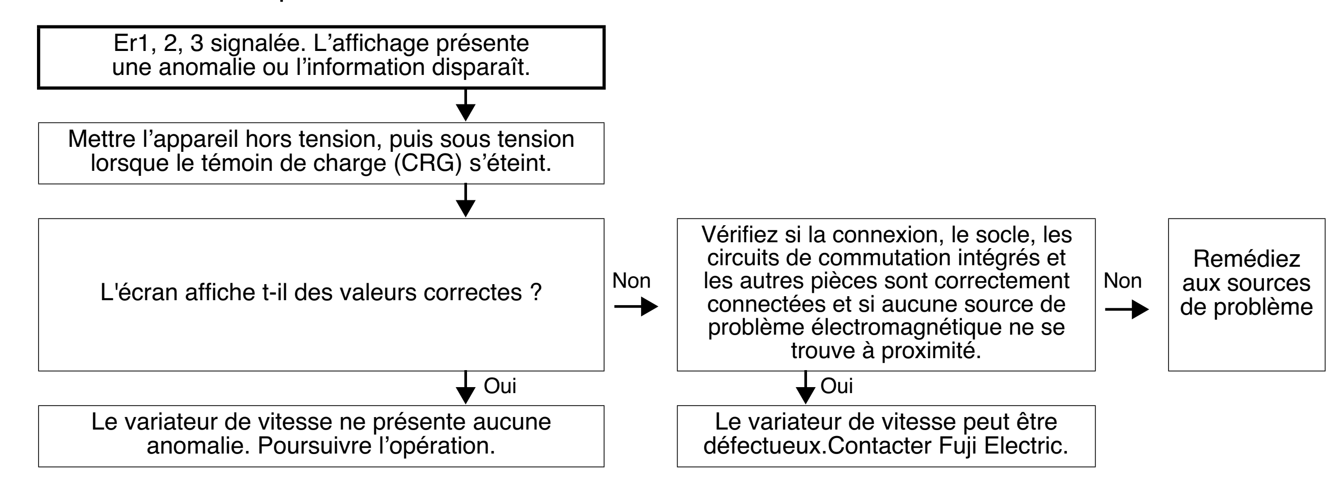
7

## 6) Surcharge du variateur de vitesse et surcharge du moteur

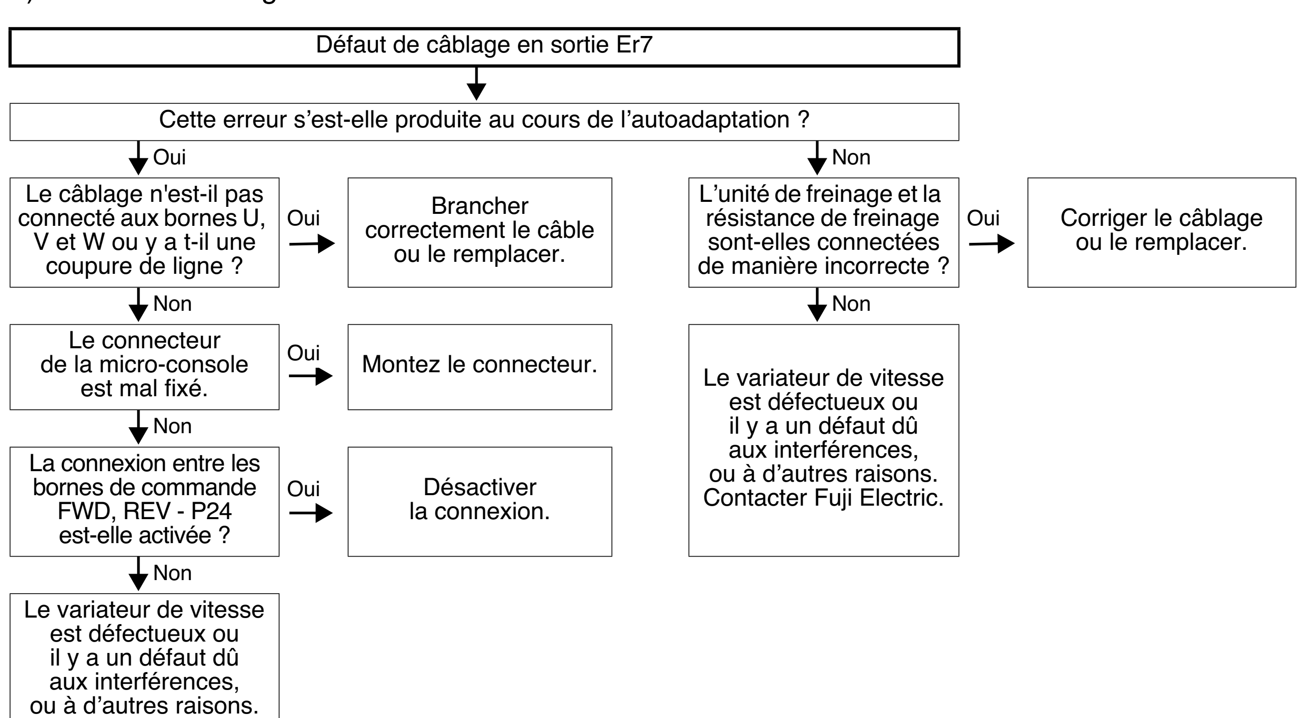




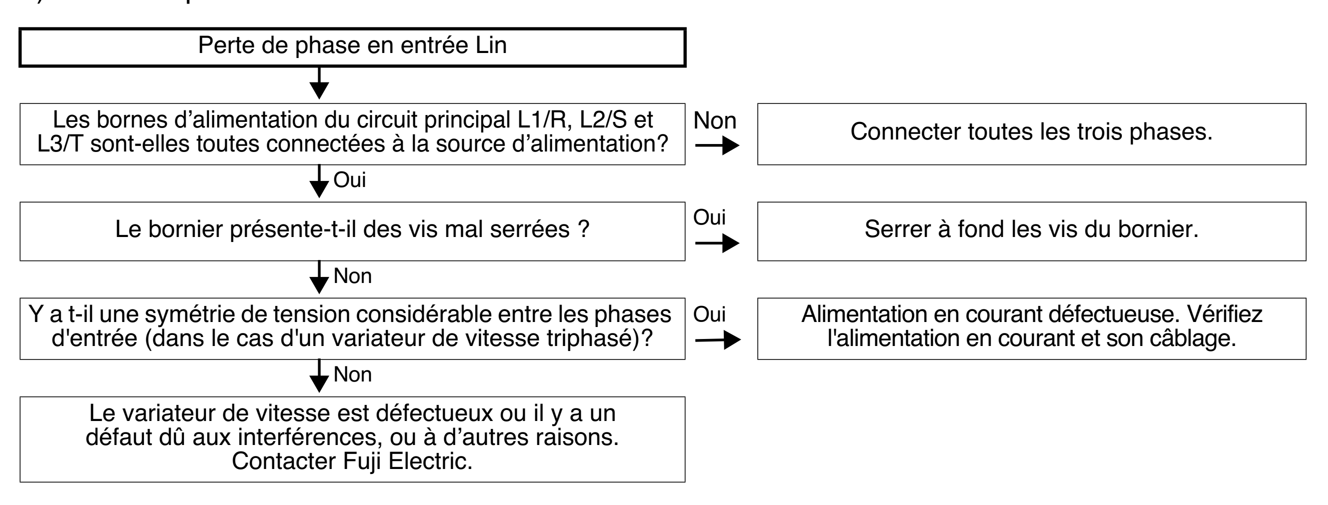

7) Erreur de mémoire Er1, erreur de communication de la micro-console Er2, défaut du micropresseur Er3




8) Défaut de câblage en sortie




9) Perte de phase en entrée




7



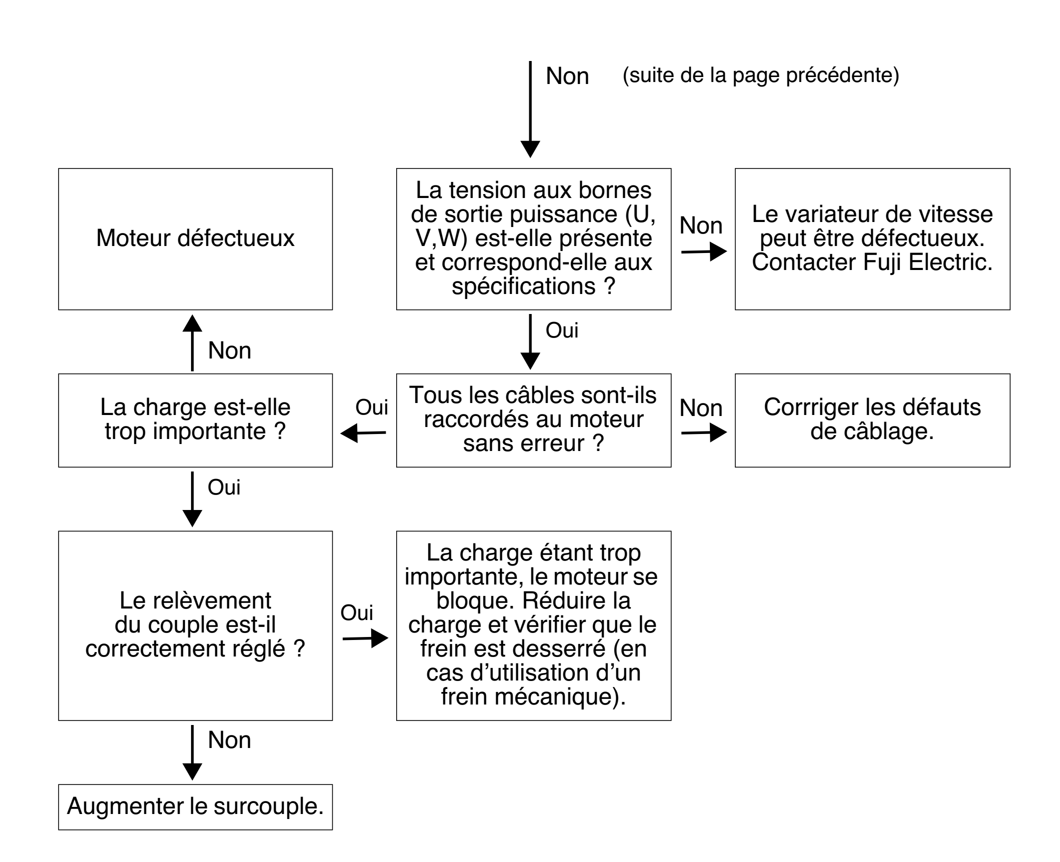
## 7-2 La rotation du moteur est anormale

1) Si le moteur ne tourne pas.

Le moteur ne tourne pas. →

La lampe d'indication de charge (CRG) s'allume t-elle et l'affichage de l'élément de commande indique t-il quelque chose ?
- Non → Le disjoncteur et/ou le contacteur magnétique placés en amont du variateur sont-ils enclenchés ?
  - Non → Les enclencher (ON).
  - Oui → Les tensions aux bornes d'alimentation (R/L1, S/L2, T/L3) sont-elles normales ?
    - Non → Contrôler qu'il n'y a aucune problème (soustension, perte de phase, connexion mal serrée, faible contact) et agir en conséquence.
    - Oui → Y a-t-il un shunt ou une self CC connecté(e) entre les bornes P1 et P(+)?
      - Non → Connecter.
      - Oui → Le variateur de vitesse peut être défectueux. Contacter Fuji Electric.
- Oui → Une alarme est-elle affichée ?
  - Oui → Supprimer la cause du déclenchement de l'alarme, réinitialiser l'alarme puis faire tourner le moteur.
  - Non → Quelle est la méthode de pilotage ? micro-console ou par signaux de commande ?
    - Micro-console / Signaux de com-mande → La commande de marche avant ou de marche arrière a-t-elle été lancée ?
      - Non → Le moteur tourne t-il lorsque la touche RUN est actionnée ?
        - Oui → Si aucun défaut n'est détecté, poursuivre l'opération.
        - Non → Vérifiez si la fréquence est réglée.
      - Non (signaux de commande) → Les câbles externes entre les bornes du circuit de commande FWD, REV et P24 sont-ils correctement branchés?
        - Oui → Remplacer le commutateur ou le relais défectueux.
        - Non → Corriger les défauts de câblage.
      - Oui → Vérifiez si la fréquence est réglée.
        - Non → Le moteur démarre t-il lorsque la touche "en haut" ou "en bas" est actionnée ?
          - Oui → Appuyez sur la touche "en haut" ou "en bas" pour régler la fréquence.
          - Non → La limite haute en fréquence et la consigne en fréquence sont-elles inférieures à la fréquence de démarrage ?
        - Non (signaux de commande) → Le câble externe entre les bornes de commande 13, 12, 11, C1 et V2 ou entre les bornes X1-X5 et P24 pour la vitesse présélectionnée est-il correctement branché ?
          - Non → Corriger les défauts de câblage.
          - Oui → Remplacer les dispositifs défectueux si nécessaire (potentiomètre de réglage de la fréquence(VR), convertisseur de signal, commutateur ou contacts de relais).
        - Oui → La limite haute en fréquence et la consigne en fréquence sont-elles inférieures à la fréquence de démarrage ?
          - Oui → Régler correctement la fréquence.
          - Non → (suite page suivante)






**Remarques :**

Vérifier sur les écrans LED et/ou LCD les indications concernant le sens de marche, la valeur de la consigne etc... après avoir modifié une fonction relative à ces grandeurs de fonctionnement.

Le moteur ne tourne pas lorsqu'une instruction d'opération est donnée, alors qu'au même moment l'arrêt d'impulsion ou le frein CC est actif.

7



2) Si le moteur tourne mais que sa vitesse ne change pas

- Le moteur tourne mais sa vitesse ne change pas. → La fréquence maximale n'est-elle pas réglée à une fréquence trop faible ?
  - Oui → Augmenter sa valeur
  - Non → Les limites Haute et Basse de la plage de variation ont-elles été activées ?
    - Oui → Modifier les paramètres.
    - Non → Quelle est la méthode de réglage de la fréquence? Par micro-console,signal analogique, vitesse présélectionnée ou contrôle de vitesse (+VITE/-VITE) ? Le fonctionnement en cycle est-il activé ?
      - Par fonctionnement en cycle → Le temps de temporisation réglé est-il trop long ?
        - Oui → Modifier les paramètres.
        - Non → Le mode cycle est-il terminé ?
          - Oui → Modifier les paramètres.
          - Non → Les temps d'accélération et de décélération sont-ils tous identiques ?
            - Oui → Modifier les paramètres.
            - Non → Le temps d'accélération ou de décélération paramétré est-il trop long ?
      - Pilotage par micro-console → La vitesse change-t-elle lorsque l'on appuie sur la touche "en haut" ou "en bas"?
        - Oui → Régler la fréquence.
        - Non → Le temps d'accélération ou de décélération paramétré est-il trop long ?
      - Par signal analogique → Est-il possible de modifier le signal de fréquence de-consigne (0 à ± 10 V, 4 à 20 mA) ?
        - Oui → Le temps d'accélération ou de décélération paramétré est-il trop long ?
        - Non → Les connexions externes entre les bornes de commande 13, 12, 11 V2 et C1 sont-elles correctes ?
          - Non → Corriger les défauts de connexion.
          - Oui → Remplacer le potentiomètre de réglage de la fréquence (VR) ou le convertisseur de signaux s'ils sont défectueux.
      - Par vitesse présélectionnée ou (+Vite/-Vite) → Les connexions entre les bornes X1-X5 et P24 sont-elles correctes ?
        - Non → Corriger les défauts de connexion.
        - Oui → Les fréquences de chaque vitesse présélectionnée sont telles différentes ?
          - Non → Modifier le réglage la fréquence.
          - Oui → Le temps d'accélération ou de décélération paramétré est-il trop long ?
- Le temps d'accélération ou de décélération paramétré est-il trop long ?
  - Non → Le variateur de vitesse est défectueux ou il y a un défaut dû aux interférences, ou à d'autres raisons. Contacter Fuji Electric.
  - Oui → Modifier les paramètres de temps conformément aux valeurs de charge.

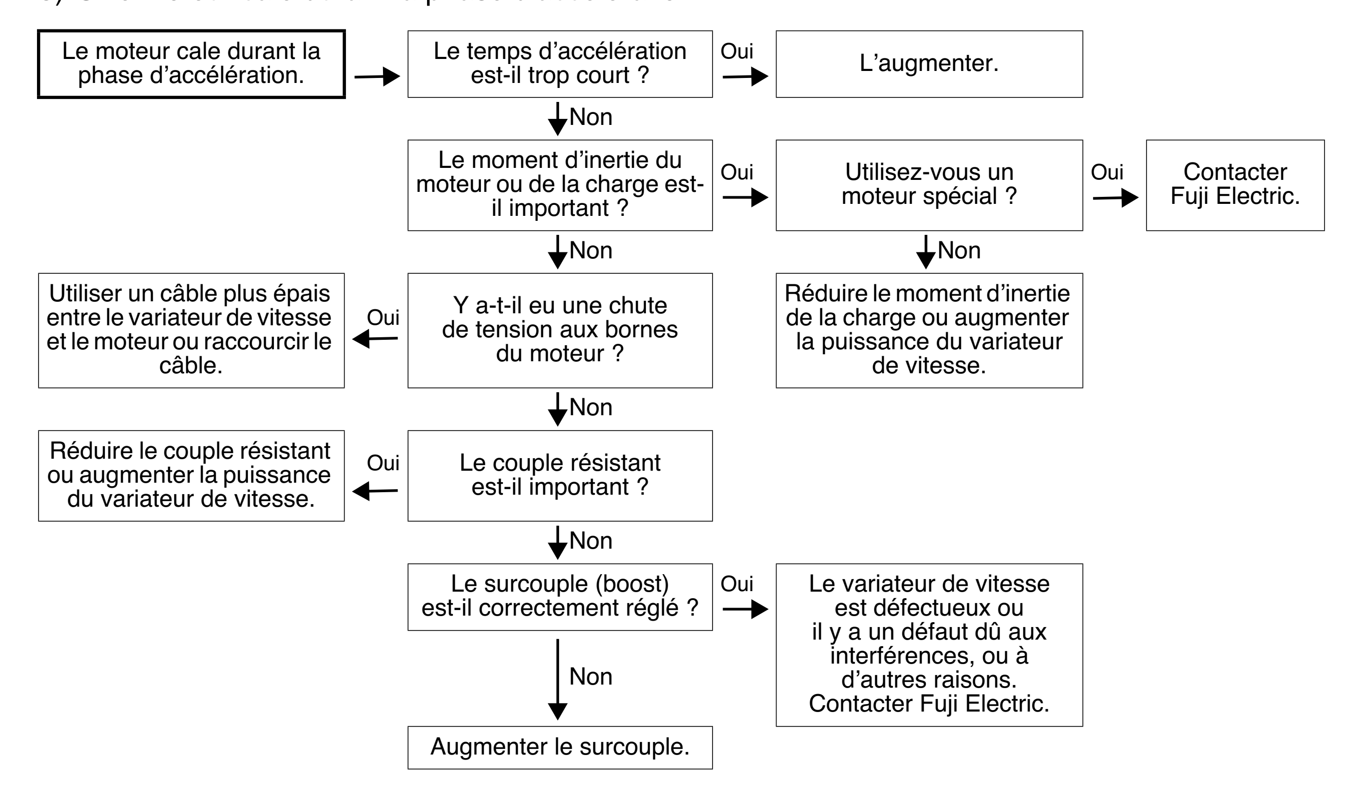
Dans les cas suivants, la modification de la vitesse du moteur peut être également affectée :

- Lorsque la commande est réalisée par deux signaux analogiques connectés en 12 et C1, le(s) paramètre(s) F01 "réglage de la fréquence 1" et/ou C30 "réglage de la fréquence 2" étant réglé(s) sur 3, et que la somme de ces deux signaux n'est pas significative.
- Lorsque la charge est trop importante, et que les fonctions de limitation du couple et de limitation de l'intensité sont activées.

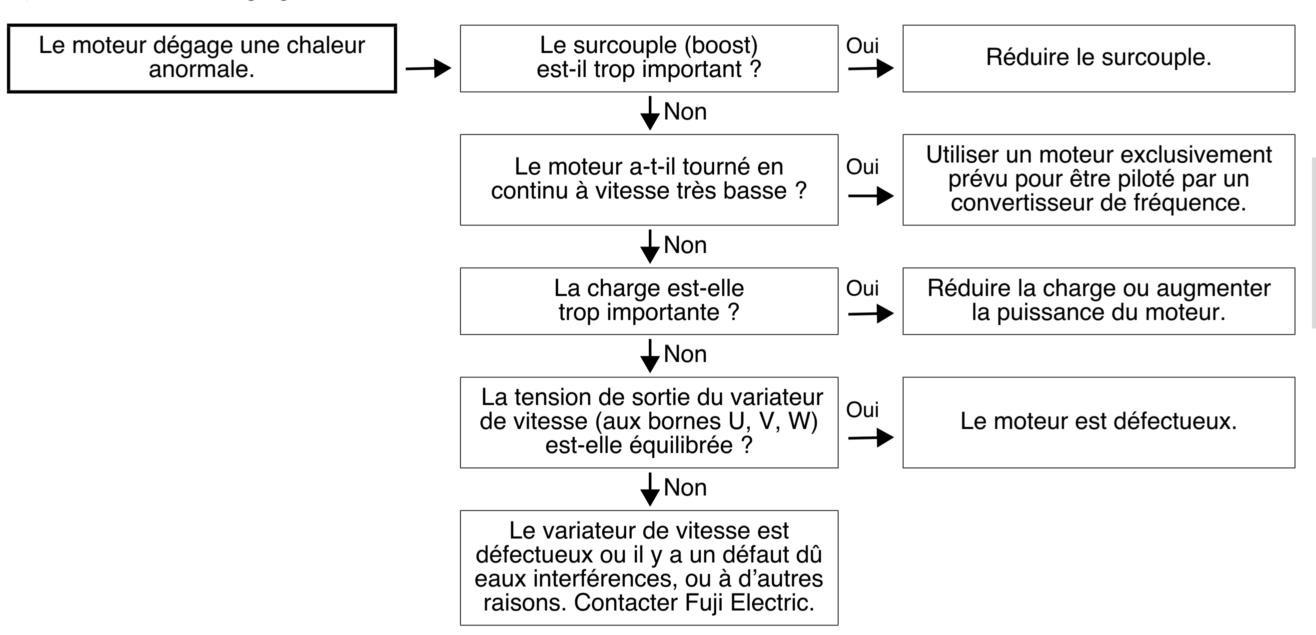
7



3) Si le moteur cale durant la phase d'accélération.




4) Si le moteur dégage une chaleur anormale




**Remarque :** Une surchauffe du moteur suite à un réglage sur une fréquence plus élevée est sûrement le résultat d'un courant ondulatoire. Contacter Fuji Electric.

7

# 8 Entretien et inspection

Effectuer des inspections quotidiennes et des inspections périodiques afin d'éviter tout dysfonctionnement et garantir une fiabilité à long terme. Observer les points suivants :

## 8-1 Inspection quotidienne

Pendant le fonctionnement, effectuer une inspection visuelle externe, sans retirer les capots en contrôlant qu'il n'y a rien d'anormal.
En général, ces travaux d'inspection portent sur les points suivants :

1) Si les performances escomptées (respect des spécifications des normes) sont obtenues.
2) Les conditions ambiantes sont conformes aux spécifications des normes.
3) L'afficheur de la micro-console est normal.
4) Aucun son anormal, aucunes vibrations ou odeurs anormales ne sont perceptibles.
5) Il n'y a aucun signe de surchauffe ou de décoloration.

## 8-2 Inspection périodique

Les travaux d'inspection périodiques devront être effectués après arrêt du fonctionnement, mise hors tension de l'appareil et retrait du capot de recouvrement.
Tenir compte du fait que, après la mise hors tension, les condensateurs d'égalisation de la section CC du circuit principal ne se déchargent pas immédiatement. Afin d'éviter tout risque de décharges électriques, vérifier au moyen d'un multimètre que la tension est bien tombée en dessous du seuil de sécurité (25 V CC ou moins) après extinction du témoin de charge (CRG).




1. Commencer l'inspection au moins cinq minutes après la mise hors tension de l'appareil pour les variateurs de vitesse d'une puissance nominale inférieure ou égale à 22 kW, et dix minutes pour les appareils d'une puissance nominale supérieure ou égale à 30 kW (vérifier que la lampe de charge (CRG) est bien éteinte et que la tension est de 25 V CC ou moins entre les bornes P(+) et N(-)).
   **Risque de décharge électrique!**
2. Les travaux d'entretien et le remplacement des composants devront être confiés exclusivement à un personnel dûment agréé (enlever tous les bijoux, pas de montre ni de bagues et utiliser des outils isolés).
3. Ne jamais modifier le variateur de vitesse.
   **Risque de décharge électrique!**
   **Risque de blessures!**



| Eléments contrôlés | | Points à contrôler | Méthode de contrôle | Critères d'évaluation |
|---|---|---|---|---|
| Environnement | | 1) Contrôler les conditions ambiantes suivantes : température, taux d'humidité, vibrations, atmosphère (traces d'huile, vapeurs d'huile, gouttes d'eau, odeur de gaz).<br>2) L'espace entourant l'équipement est exempt de tous corps étrangers. | 1) Inspection visuelle et utilisation d'instruments de mesure.<br>2) Inspection visuelle | 1) Les paramètres standards spécifiés doivent être respectés.<br>2) L'espace environnant l'appareil est propre. |
| Tension | | Vérifiez si les tensions dans le circuit de puissance et dans le circuit de commande sont correctes | Mesurez avec un multimètre ou équivalent | Les paramètres standards spécifiés doivent être respectés. |
| Micro-console | | 1) L'affichage est-il difficile à lire ?<br>2) Les caractères sont-ils complets ? | 1), 2)<br>Inspection visuelle | 1), 2)<br>L'affichage est parfaitement lisible. Il n'y a rien d'anormal. |
| Structure extérieure comme le châssis ou les capots | | 1) Des bruits ou des vibrations anormaux sont-ils perceptibles ?<br>2) Des écrous ou des boulons sont-ils desserrés ?<br>3) Peut-on déceler des déformations ou des détériorations ?<br>4) Y a-t-il des traces de décoloration dues à une surchauffe ?<br>5) Des tâches ou des traces de poussière sont-elle visibles | 1) Inspection visuelle et auditive<br>2) Les serrer à fond.<br>3), 4), 5)<br>Inspection visuelle | 1), 2), 3), 4), 5)<br>Rien d'anormal |
| Circuit puissance | Commun | 1) Des écrous ou des boulons sont-ils desserrés ou manquants ?<br>2) Peut-on discerner des déformations, des fissures, des dommages ou des traces de décoloration dues à une surchauffe ou une détérioration de l'équipement ou de l'isolation?<br>3) Y a-t-il des tâches ou des traces de poussière ? | 1) Les serrer à fond.<br>2), 3)<br>Inspection visuelle | 1), 2), 3)<br>Rien d'anormal |
| Circuit puissance | Conducteurs et câblage | 1) Y a-t-il une décoloration ou une distorsion du conducteur due à une surchauffe ?<br>2) Peut-on discerner des fissures, des craquelures ou une décoloration de la gaine du câble ? | 1), 2)<br>Inspection visuelle | 1), 2)<br>Rien d'anormal |
| Circuit puissance | Bornier | Y a-t-il une détérioration ? | Inspection visuelle | Rien d'anormal |
| Circuit puissance | Condensateurs | 1) Y a-t-il une fuite d'électrolyte, une décoloration, des craquelures ou des cloques sur le boîtier se trouvant à côté des condensateurs ?<br>2) La surface des condensateurs est-elle déformée ? Y a-t-il d'autres capacités ayant d'éventuelles protubérances à leurs surfaces ?<br>3) Mesurer la capacité électrique le cas échéant. | 1), 2)<br>Inspection visuelle<br>3) Appelez la fonction H42 "durée de vie du condensateur de circuit intermédiaire" et mesurez avec un capacimètre. * | 1), 2)<br>Rien d'anormal<br>3) Capacité électrique = Valeur initiale x 0,85 |

| Eléments contrôlés | | Points à contrôler | Méthode de contrôle | Critères d'évaluation |
|---|---|---|---|---|
| Circuit puissance | Résistance | 1) Y a-t-il une odeur inhabituelle ou une détérioration de l'isolation suite à une surchauffe ?<br>2) Y a-t-il un circuit ouvert ? | 1) Inspection visuelle et olfactive<br>2) Contrôler visuellement ou utiliser un multimètre en retirant la connexion d'un côté. | 1) Rien d'anormal<br>2) Valeur nominale ± 10 % de la valeur affichée |
| | Transformateur | Peut-on percevoir un ronronnement anormal ou une odeur désagréable ? | Inspection auditive, olfactive et visuelle | Rien d'anormal |
| | Relais | 1) Un cliquetis se fait-entendre au cours du fonctionnement ?<br>2) Les contacts ont-ils un aspect rugueux ou endommagé ? | 1) Inspection auditive<br>2) Inspection visuelle | 1), 2)<br>Rien d'anormal |
| Circuit de commande | Circuits imprimés et connecteurs | 1) Y a-t-il des vis ou des connecteurs mal serrés ?<br>2) Peut-on percevoir une décoloration ou une odeur inhabituelle ?<br>3) Peut-on discerner des fissures, des détériorations, des déformations ou des traces de rouille trop importantes?<br>4) Y a-t-il une fuite d'électrolyte ou le condensateur est-il endommagé ? | 1) Les serrer à fond.<br>2) Inspection visuelle et olfactive<br>3), 4)<br>Inspection visuelle | 1), 2), 3), 4)<br>Rien d'anormal |
| Système de refroidissement | Ventilateur de refroidissement | 1) Peut-on percevoir des bruits ou des vibrations anormaux ?<br>2) Des écrous ou des boulons sont-ils desserrés ?<br>3) Y a-t-il une décoloration due à une surchauffe ? | 1) Inspection visuelle et auditive. Le tourner manuellement (vérifier qu'il est bien hors tension).<br>2) Les serrer à fond.<br>3) Inspection visuelle<br>4) * Estimation de la durée de vie grâce aux données disponibles dans le menu "5. Maintenance" | 1) Le ventilateur doit tourner sans à-coups.<br>2), 3)<br>Rien d'anormal |
| | Ventilation | Y a-t-il des corps étrangers sur le radiateur de refroidissement, ou dans les ouvertures d'admission et d'évacuation ? | Inspection visuelle | Rien d'anormal |

Tableau 8-2-1 Liste des inspections périodiques

* **Durée de vie estimée sur la base des informations de maintenance.**
Avec les données de maintenance mentionnées dans les fonctions H42 et H43, la capacité du condensateur de filtrage et la durée de vie du ventilateur sont appelées. Vous obtenez ainsi une mesure pour savoir si les pièces doivent être remplacées. Le signal "Durée de vie" est assigné aux bornes Y1 et Y2 si la capacité mesuré est 85% ou moins de la capacité début.

**Note:** Si l'équipement est souillé par des taches, les nettoyer avec un chiffon propre.
Nettoyer la poussière à l'aspirateur.



**1) Determination de la capacité électrique des condensateurs du circuit puissance.**

Le variateur de vitesse est équipé d'une fonction qui, lors de la déconnexion de l'appareil selon les conditions fixées établit automatiquement la capacité du condensateur du circuit de puissance et la dispense lors de la connexion sur l'élément de commande. Les valeurs de capacité électrique initiales sont paramétrées dans le variateur de vitesse à son expédition départ usine, leur taux de diminution [%] pouvant être affiché. Utiliser cette fonction comme suit :

Mesure de la capacité du condensateur.

1. Enlevez toutes les cartes d'option du variateur de vitesse. Détachez toutes les connexions externes des bornes P(+) et N(-), par ex. l'unité de freinage ou d'autres variateurs de vitesse. Une éventuelle self de lissage CC (DCR) ne doit pas être nécessairement débranchée.
   Débranchez les entrées numériques (FWD, REV, X1-X5) des bornes de commande. Débranchez, si elle est utilisée, l'interface RS 485.
2. Rebranchez alors le courant, après vous être assuré(e) que la lampe d'indication de charge était complètement éteinte. (Si le message d'erreur OH2 (déclenchement du relais thermique externe) s'affiche, cela ne doit pas poser de problème particulier.)
3. Couper l'alimentation principale.
4. Réenclencher l'alimentation principale après avoir vérifié que la lampe de charge s'est réellement éteinte.
5. Appelez la fonction H42 et vérifiez la capacité des condensateurs insérés.

**2) Durée de vie du ventilateur de refroidissement**

La fonction H43 présente le total des heures de fonctionnement du ventilateur. Étant donné que les heures de fonctionnement sont décomptées en heures entières, les durées de fonctionnement de moins d'une heure ne sont pas détectées. Les paramètres affichés devront être considérés comme des valeurs très approximatives, étant donné que la durée de vie réelle d'un ventilateur de refroidissement dépend fortement de la température.

| Pièces | Niveau d'évaluation |
|---|---|
| Condensateurs du circuit puissance | 85% ou moins de la valeur initiale |
| Ventilateur de refroidissement | 30000 heures (pour une puissance inférieure ou égale à 4.0 kW ), 25000 heures (pour une puissance supérieure à 5.5 kW) 1) |

Tableau 8-2-2 Estimation approximative de la durée de vie, sur la base des informations de maintenance

1) Durée de vie estimée d'un ventilateur pour variateur de vitesse, à une température ambiante de 40 °C.

8

## 8-3 Mesures électriques dans le circuit principal

Les valeurs indiquées dépendent des types d'instruments de mesure. Les composantes harmoniques sont en effet incluses dans la tension et le courant de l'alimentation électrique principale (en entrée) et du côté sortie du variateur (moteur). C'est pourquoi il est recommandé d'utiliser l'un des instruments figurant au Tableau 8-3-1 pour mesurer la fréquence de l'alimentation secteur.

Le facteur de puissance ne peut être déterminé avec des instruments de mesure usuels en vente dans le commerce qui mesurent la différence de phase entre la tension et le courant. Si une mesure du facteur de puissance est indispensable, mesurer la puissance, la tension et l'intensité du côté entrée et du côté sortie. Calculer ensuite le facteur de puissance avec la formule suivante :

Dans le cas de trois phases :

$$\text{Facteur de courant} = \frac{\text{Puissance [W]}}{\sqrt{3} \times \text{Tension [V]} \times \text{Intensité [A]}} \times 100\ [\%]$$

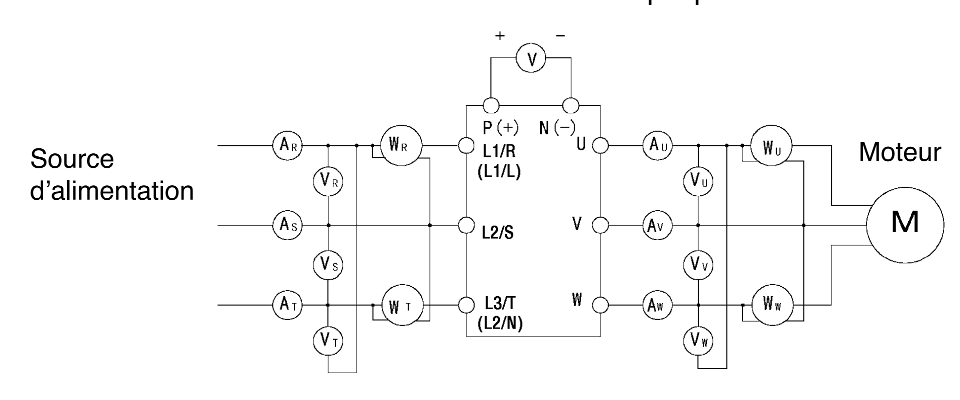
Dans le cas d'une phase :

$$\text{Facteur de courant} = \frac{\text{Puissance [W]}}{\text{Tension [V]} \times \text{Intensité [A]}} \times 100\ [\%]$$

| Paramètre | Côté entrée (alimentation) | | | Côté sortie (moteur) | | | Tension du circuit intermédiaire CC (P(+) - N(-)) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Tension | Intensité | | Tension | Intensité | | |
| Nom de l'instrument de mesure | Ampèremètre **A**R, S, T | Voltmètre **V**R, S, T | Wattmètre **W**R, S, T | Wattmètre **A**U, V, W | Voltmètre **V**U, V, W | Wattmètre **W**U, V, W | Voltmètre CC **V** |
| Type d'instrument de mesure | Ferro-magnétique | Redresseur ou ferro-magnétique | Wattmètre numérique | Ferro-magnétique | Redresseur | Wattmètre numérique | Magnéto-électrique |
| Symbole | | | | | | | |

Tableau 8-3-1 Instruments de mesure du circuit principal

**Remarque:** Des erreurs peuvent survenir lorsque l'on mesure la tension de sortie au moyen d'un voltmètre redresseur.
Utiliser un wattmètre CA. numérique pour obtenir une meilleure précision.





## 8-4 Test d'isolation

Dans la mesure du possible, éviter de tester le variateur de vitesse au moyen d'un mégohmmètre, le test d'isolation ayant déjà été effectué dans notre usine. Si un test au mégohmmètre doit être effectué, suivre la procédure décrite ci-après. Une méthode d'essai inadéquate risque de détériorer l'appareil. Le variateur de vitesse risque d'être endommagé en cas de non-respect des spécifications de l'essai diélectrique. Si un test diélectrique s'avère indispensable, contacter le revendeur local ou le concessionnaire Fuji Electric le plus proche.

**1) Test au mégohmmètre du circuit principal**

1. Utiliser un mégohmmètre à 500 V CC et bien isoler l'alimentation principale avant de commencer la mesure.
2. Si la mesure inclut le circuit de commande, enlever tous les câbles connectés au circuit de commande.
3. Relier les bornes du circuit principal avec les câbles communs, comme le montre la Figure 8-4-1.
4. Effectuer le test au mégohmmètre uniquement entre les câbles communs connectés au circuit principal et la borne de mise à la terre (borne ⏚G).
5. Si le mégohmmètre affiche 5MΩ ou plus, tout est normal (il s'agit de la valeur mesurée avec un variateur de vitesse uniquement.)

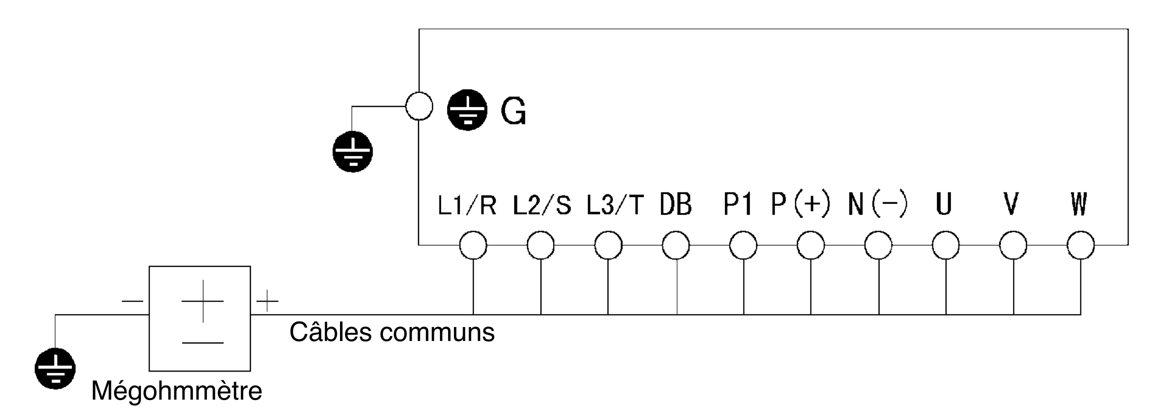



Figure 8-4-1 Test au mégohmmètre

**2) Test d'isolation du circuit de commande**
Il n'est pas obligatoire d'effectuer un test au mégohmmètre et un test de force diélectrique dans le circuit de commande. Préparer un multimètre universel haute résistance pour le circuit de commande.

1. Retirer tous les câbles reliés au bornier de commande.
2. Effectuer un test de continuité entre les bornes de mise à la terre. Si le résultat du test indique 1M ou plus, tout est normal.

**3) Circuit principal externe et circuit de commande de séquence**
Retirer tous les câbles reliés aux bornes du variateur de vitesse pour être certain que le test diélectrique ne soit pas appliqué également au variateur de vitesse.



## 8-5 Remplacement des pièces

La durée de vie d'une pièce dépend du type de la pièce et des conditions ambiantes et d'utilisation. Le remplacement des pièces devra être effectué conformément au Tableau 8-5-1. Vérifier l'état actuel des ventilateurs et des condensateurs, comme décrit à la page 8-4.

| Nom de la pièce ou de l'élément | Période standard avant remplacement | Commentaires |
|---|---|---|
| Ventilateur de refroidissement | 3 ans | Remplacer par une nouvelle pièce. |
| Condensateurs du circuit de puissance | 5 ans | Remplacer par une nouvelle pièce (à décider après vérification). |
| Condensateur électrolytique de la carte mère | 7 ans | Remplacer par un nouveau circuit imprimé (à décider après vérification). |
| Autres pièces | - | A décider après vérification. |

Tableau 8-5-1 Remplacement des pièces

## 8-6 Demande d'informations relatives au produit et à la garantie du produit

1) **Demande d'informations**
   En cas de constatation d'un dommage ou d'un défaut quelconque dans le produit, ou pour toutes questions concernant ce produit, contacter le revendeur local ou le concessionnaire Fuji Electric le plus proche:

   a) Référence du variateur de vitesse
   b) N° de série
      (numéro de série de l'équipement)
   c) Date d'achat
   d) Motif détaillé de la requête
      (pièces endommagées, étendue des dégâts, état du défaut, p. ex.)

2) **Garantie du produit**
   La garantie du produit est valable pendant un an à compter de la date d'achat ou 18 mois à compter de l'année et du mois de fabrication figurant sur la plaque signalétique, selon la date expirant en premier lieu.
   Même en cours de validité, la garantie ne s'applique cependant pas aux cas suivants:

   a) Dommages occasionnés par une utilisation incorrecte, une modification ou une réparation inadéquate.
   b) Utilisation du produit en dehors des spécifications standard.
   c) Dommages occasionnés par une chute de l'appareil après son achat, ou dommage survenant au cours de sont transport.
   d) Dommages occasionnés par un tremblement de terre, un incendie, une inondation, la foudre, une tension anormale, d'autres catastrophes naturelles ou des désastres de moindre importance.



# 9 Spécifications

## 9-1 Spécifications standard

### 9-1-1 Monophasé 200V

| Paramètre | | | Spécifications | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type | FVR E11S-7EN | | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,75 | 1,5 | 2,2 |
| Puissance nominale moteur 1) [kW] | | | 0,1 | 0,2 | 0,4 | 0,75 | 1,5 | 2,2 |
| Sorties | Capacité nominale 2) [kVA] | | 0,31 | 0,59 | 1,1 | 1,9 | 3,1 | 4,3 |
| | Tension nominale 3) [V] | | Triphasé 200V / 50 Hz, 200V, 220V, 230V / 60 Hz(avec fonction AVR) | | | | | |
| | Courant nominal 4) [A] | | 0,8<br>(0,7) | 1,5<br>(1,4) | 3,0<br>(2,5) | 5,0<br>(4,0) | 8,0<br>(7,0) | 11<br>(10) |
| | Capacité de surcharge | | 150% du courant de sortie nominal pendant 1 min,<br>200% du courant de sortie nominal pendant 0,5 s | | | | | |
| | Fréquence nominale [Hz] | | 50, 60Hz | | | | | |
| Entrées | Phase, tension, fréquence | | Monophasé 200 à 240 V / 50 à 60 Hz 10) | | | | | |
| | Loi tension/fréquence | | Tension: +10 à -10% , Frequence: +5 à -5% | | | | | |
| | Capacité à supporter des chutes de tension momentanées 5) | | Pour une tension d'entrée à partir de 165 V le variateur de vitesse peut fonctionner en service continu. Si la tension d'entrée tombe en-dessous d'une tension nominale de 165 V, le fonctionnement se poursuit encore 15 ms. | | | | | |
| | Courant nominal 9) [A] | avec self DCR | 1,2 | 2,0 | 3,5 | 6,5 | 11,8 | 17,7 |
| | | sans self DCR | 2,3 | 3,9 | 6,4 | 11,4 | 19,8 | 28,5 |
| | Puissance nécessaire du courant 6) [kVA] | | 0,3 | 0,4 | 0,7 | 1,3 | 2,4 | 3,6 |
| Freinage | Couple de freinage 7) [%] | | 100 | | 70 | | | 40 |
| | Couple de freinage 8) [%] | | 150 % | | | | | |
| | Freinage par injection de courant continu | | Fréquence de démarrage: 0,0 à 60 Hz,<br>Intensité de freinage: (0 à 100% par incréments de 1%),<br>Temps de freinage: (0,0 à 30,0 s) | | | | | |
| Degré de protection (IEC60529) | | | IP20 | | | | | |
| Méthode de refroidissement | | | Naturel | | | | Refroidissement par ventilateur | |
| Poids [kg] | | | 0,6 | 0,7 | | 1,2 | 1,8 | 1,9 |

**Conseils :**

1) Pour le moteur raccordable on accepte un moteur standard à 4 pôles de Fuji Electric.
2) Puissance nominale pour une tension de sortie de 230 V.
3) La tension de sortie ne peut être supérieure à la tension du secteur.
4) Les valeurs du courant entre parenthèses () valent pour le fonctionnement avec des fréquences de cycles de plus de 4 kHz (F26 = 4 ou plus) ou en cas de température atmosphérique de plus de 40°C.
5) Contrôlé dans le cas de conditions de charge standard (charge de 85 %).
6) Valeurs en cas d'utilisation d'une self de lissage CC (DCR).
7 Le couple de freinage moyen est indiqué pour le freinage et l'arrêt d'un moteur individuel de 60 Hz. (Cette valeur peut divergée selon le rendement)
8) Valeurs en cas d'utilisation d'une résistance de freinage externe (option).
9) Calculé en supposant que le variateur de vitesse est raccordé à une alimentation électrique de 500 kVA.
10) Une séparation sûre de l'interface de commande du variateur de vitesse est nécessaire lorsqu'il est employé dans des conditions de surtension de la catégorie II. Une isolation élémentaire de l'interface de commande du variateur de vitesse est nécessaire lorsqu'il est employé dans des conditions de surtension de la catégorie III.



## 9-1-2 Triphasé 400V

| Paramètre | | | Spécifications | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Type | FVR E11S-4EN | | 0,4 | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 4,0 | 5,5 | 7,5 |
| Puissance nominale moteur 1) [kW] | | | 0,4 | 0,75 | 1,5 | 2,2 | 4,0 | 5,5 | 7,5 |
| Sorties | Capacité nominale 2) [kVA] | | 1,0 | 1,7 | 2,6 | 3,9 | 6,4 | 9,3 | 12 |
| | Tension nominale 3) [V] | | Triphasé 380,400,415V/50Hz, 380,400,440,460V/60Hz (avec fonction AVR) | | | | | | |
| | Courant nominal 4) [A] | | 1,5 (1,4) | 2,5 (2,1) | 3,7 (3,7) | 5,5 (5,3) | 9,0 (8,7) | 13 (12) | 18 (16) |
| | Capacité de surcharge | | 150% du courant de sortie nominal pendant 1 min, 200% du courant de sortie nominal pendant 0,5 s | | | | | | |
| | Fréquence nominale [Hz] | | 50, 60Hz | | | | | | |
| Entrées | Phase, tension, fréquence | | Triphasé 380 à 480 V / 50 à 60Hz 11) | | | | | | |
| | Loi tension/fréquence | | Tension: +10 à -10% , Déséquilibrage de tension 2% ou moins Frequence: +5 à -5% | | | | | | |
| | Capacité à supporter des chutes de tension momentanées 5) | | Pour une tension d'entrée à partir de 300 V le variateur de vitesse peut fonctionner en service continu. Si la tension d'entrée tombe en-dessous d'une tension nominale de 300 V, le fonctionnement se poursuit encore 15 ms. | | | | | | |
| | Courant nominal 9) [A] | avec self DCR | 0,82 | 1,5 | 2,9 | 4,2 | 7,1 | 10,0 | 13,5 |
| | | sans self DCR | 1,8 | 3,5 | 6,2 | 9,2 | 14,9 | 21,5 | 27,9 |
| | Puissance nécessaire du courant 6) [kVA] | | 0,6 | 1,1 | 2,1 | 3,0 | 5,0 | 7,0 | 9,4 |
| Freinage | Couple de freinage 7) [%] | | 70 | | | 40 | | 20 | |
| | Couple de freinage 8) [%] | | 150 % | | | | | | |
| | Freinage par injection de courant continu | | Fréquence de démarrage: 0,0 à 60 Hz, Intensité de freinage: (0 à 100% par incréments de 1%), Temps de freinage: (0,0 à 30,0 s) | | | | | | |
| Degré de protection (IEC60529) | | | IP20 | | | | | | |
| Méthode de refroidissement | | | Naturel | | Refroidissement par ventilateur | | | | |
| Poids [kg] | | | 1,1 | 1,2 | 1,3 | 1,4 | 1,9 | 4,5 | |

**Conseils:**

1) Pour le moteur raccordable on accepte un moteur standard à 4 pôles de Fuji Electric.
2) Puissance nominale pour une tension de sortie de 230 V.
3) La tension de sortie ne peut être supérieure à la tension du secteur.
4) Les valeurs du courant entre parenthèses () valent pour le fonctionnement avec des fréquences de cycles de plus de 4 kHz (F26 = 4 ou plus) ou en cas de température atmosphérique de plus de 40°C.
5) Contrôlé dans le cas de conditions de charge standard (charge de 85 %).
6) Valeurs en cas d'utilisation d'une self de lissage CC (DCR).
7) Le couple de freinage moyen est indiqué pour le freinage et l'arrêt d'un moteur individuel de 60 Hz. (Cette valeur peut divergée selon le rendement)
8) Valeurs en cas d'utilisation d'une résistance de freinage externe (option).
9) Calculé en supposant que le variateur de vitesse est raccordé à une alimentation électrique de 500 kVA.
10) Voir IEC61800-3 5.3.2.
11) Une séparation sûre de l'interface de commande du variateur de vitesse est nécessaire lorsqu'il est employé dans des conditions de surtension de la catégorie II. Une isolation élémentaire de l'interface de commande du variateur de vitesse est nécessaire lorsqu'il est employé dans des conditions de surtension de la catégorie III.




## 9-2 Spécifications communes

| Paramètre | | | Spécifications |
|---|---|---|---|
| Fréquence de sortie | Réglage | Fréquence maximum | 50 à 400 Hz, variable |
| | | Fréquence nominale | 25 à 400 Hz, variable |
| | | Fréquence de départ | 0,1 à 60 Hz , variable Temps de maintien: 0,0 à 10,0 s |
| | | Fréquence de découpage | 0,75 à 15 kHz<br>(La fréquence de cycles peut tomber automatiquement jusqu'à 0,75 kHz pour protéger le variateur de vitesse.) |
| | Précision | | Réglage analogique : à +/- 0,2 % de la fréquence maximale (à +25 ±10°C)<br>Réglage numérique: à +/- 0,01 % de la fréquence maximale (à -10 à +50°C) |
| | Résolution | | Réglage analogique : 1/3000 de la fréquence maximale<br>Réglage de la micro-console: 0,01 Hz (99,99 Hz ou moins), 0,1 Hz (100,0 à 400,0 Hz)<br>Réglage de l'interface: 1/20000 de la fréquence maximale (0,003Hz á 60Hz; 0,006Hz á 120Hz; 0,02Hz á 400Hz) ou 0,01Hz (fixe) |
| Contrôle | Loi tension / fréquence (U/f) | | La tension de sortie peut être réglée dans le cas d'une fréquence de coupure et dans le cas d'une fréquence maximale, avec un réglage AVR :<br>80 à 240 V (200V-série), |
| | Surcouple (boost) | | Automatique : Le relèvement automatique du couple peut être sélectionné via la valeur des paramètres correspondants.<br>Manuel : Réglage de la valeur du paramètre de 1 à 31 (relèvement du couple possible pour un couple variable) |
| | Couple initial | | Couple initial 200 % ou plus<br>(en cas de fonctionnement avec 0,5 Hz et d'un réglage d'un vecteur de couple dynamique) |
| | Freinage par injection de courant continu | | Durée de freinage (0,0 à 30,0 s),<br>Courant de freinage (0 à 100%),<br>Fréquence initiale de freinage (0,0 à 60,0 Hz) variable |
| | Type de commande | | PWM sinusoïdal (réglage du vecteur de couple dynamique)<br>avec "suppression des variations de courant" et "compensation des temps morts" |
| | Pilotage | | Fonctionnement de la micro-console:<br>Démarrage et arrêt avec les touches RUN et STOP .<br>Fonctionnement des bornes plates :<br>Fonctionnement vers l'avant (vers l'arrière), instruction d'arrêt (fonctionnement à 3 circuits possible), blocage d'impulsion, entrée de l'alarme externe, reset alarme, etc.<br>Fonctionnement de l'interface :<br>RS485 (Standard)<br>Profibus DP, Interbus S, DeviceNet, Modbus Plus, CAN open (option |

9



| Paramètre | | Spécifications |
|---|---|---|
| Contrôle | Réglage de la fréquence | Fonctionnement de la micro-console: réglage avec les touches (∧) et (∨) .<br>Potentiomètre externe de valeur théorique : 1 à 5 kΩ, 1/2 W)<br>Entrée analogique : réglage avec 0 à ± 5 V DC.<br>réglage avec 0 à ± 10 V DC.<br>réglage avec 4 à 20 mA DC.<br>0 à +10 V DC / 0 à 100% peut être commuté de façon externe sur +10 à 0 V DC / 0 à 100% .<br>4 à 20 mA DC / 0 à 100% peut être commuté de façon externe sur 20 à 4 mA DC / 0 à 100% . |
| | (Commande en haut / en bas) | Les instruction en haut et en bas peuvent être transmises par un signal externe |
| | (Sélection multi-vitesse) | Grâce à une combinaison de quatre signaux d'entrée numériques on peut choisir jusqu'à 16 multi-vitesses. |
| | (Fonctionnement de l'interface) | Fonctionnement de l'interface:RS485 (Standard)<br>Profibus-DP, Interbus-S, DeviceNet,<br>Modbus Plus, CAN open (Option) |
| | Temps d'accélération/ de décélération | Réglage libre dans une fourchette de 0,01 à 3600s. (On peut choisir deux durées d'accélération et de décélération de façon interne indépendamment l'une de l'autre) |
| | (Mode) | On peut choisir entre linéaire, courbe S (faible, fort) et non-linéaire. |
| | Limitation de fréquence | La limite de fréquence supérieure et inférieure peut être librement sélectionnée dans une fourchette de 0 à 100 % (en Hz). |
| | Fréquence à l'origine | Peut être librement réglé dans une fourchette de –400 à 400 Hz |
| | Gain d'entrée (du signal fréquence) | Peut être librement réglé dans une fourchette de 0 à 200% . |
| | Fréquences de résonance | Trois fréquences de résonance et hystérésis de déclenchement (0 à 30 Hz) peuvent être réglées. |
| | Mode démarrage | Permet un fonctionnement sans à-coups. |
| | Relance automatique après une interruption de courant de courte durée | Après avoir remédié à l'interruption de tension la vitesse du moteur est établie et le fonctionnement avec cette vitesse reprend. |
| | Réglage de la compensation de glissement | La charge pendant le fonctionnement normal peut être établie pour le réglage de la fréquence. La valeur de la compensation peut être librement réglée dans une fourchette de 0,00 à +15,00 Hz pour la fréquence nominale. |
| | Chute de vitesse (réglage de compensation de glissement négatif) | La charge pendant le fonctionnement normal peut être établie pour le réglage de la fréquence. La valeur de la compensation peut être librement réglée dans une fourchette de -9,9 à 0,0 Hz pour la fréquence nominale. (Caractéristique de la chute de vitesse) |
| | Limitation de couple | Lorsque le couple de charge en accélération ou en freinage dépasse la valeur réglée, la fréquence est modifiée de sorte que le couple de charge reste constant.<br>La valeur de limitation de couple peut être réglée de 20 à 200 %. La limitation de couple peut être fixée séparément pour la propulsion et le freinage.<br>De plus un deuxième taux de valeur de limitation de couple peut être fixé. |



| Paramètre | | Spécifications |
|---|---|---|
| Contrôle | Réglage PID | Cette fonction peut contrôler le débit, la pression, etc. via une valeur de renvoi analogique.<br>La référence et les valeurs de renvoi sont affichées en %.<br>**Signal de référence**<br>Fonctionnement de l'élément de commande : touches (∧) et (∨) : 0,0 à 100%<br>Entrée de tension (borne 12) : 0 à 10V DC<br>Entrée de courant (borne C1) : 4 à 20mA DC<br>Réglage de multi-vitesse : fréquence théorique / fréquence maximale x100%<br>RS485 : fréquence théorique / fréquence maximale x100%<br>**Signal de renvoi**<br>Borne 12 (0 à +10V DC ou +10 à 0V DC)<br>Borne C1(4 à 20mA DC ou 20 à 4mA DC) |
| | Réglage du deuxième moteur | Via les signaux externes on peut appeler des valeurs préréglées pour un deuxième moteur :<br>• La courbe de fonctionnement U/f d'un deuxième moteur.<br>• Les constantes du moteur pour un deuxième moteur.<br>• Un relais de surcharge thermique pour le deuxième moteur. |
| | Fonctionnement à économie d'énergie | En cas de charges légères et en fonctionnement avec une vitesse constante cette fonction diminue automatiquement la tension de sortie et réduit ainsi la puissance de perte du moteur. |
| Affichage | Pendant le fonctionnement ou l'arrêt | L'élément de commande peut être monté séparément. (Une rallonge de 5 m est disponible en option.)<br>Valeur d'affichage de l'affichage LED à 7 segments :<br>• Fréquence théorique • Fréquence de sortie • Réglage/valeur de renvoi PID<br>• Courant de sortie • Vitesse du moteur<br>• Tension de sortie • Vitesse linéaire<br>(Pour éviter un scintillement des valeurs d'affichage un filtre-logiciel est à votre disposition.)<br>Une lampe en état de charge indique l'alimentation électrique. |
| | En cas de réglage | Les paramètres et la valeur des paramètres sont affichés. |
| | En cas de déconnexion suite à un problème | [L'origine de la déconnexion suite à un problème est affichée.]<br>• OC1 (Courant de surcharge : pendant l'accélération)<br>• OC2 (Courant de surcharge: pendant la décélération)<br>• OC3 (Courant de surcharge: en cas de fonctionnement à vitesse constance)<br>• OU1 (Surtension: pendant l'accélération)<br>• OU2 (Surtension: pendant la décélération)<br>• OU3 (Surtension: en cas de fonctionnement à vitesse constance)<br>• LU (Sous-tension)<br>• Lin (Panne d'une phase d'entrée) (pour des convertisseurs triphasés)<br>• dbH (Température excessive de la résistance de freinage externe (relais de surcharge thermique)<br>• OH1 (Surchauffe : refroidisseur)<br>• OH2 (Surchauffe : relais de surcharge thermique externe)<br>• OL1 (Surcharge : moteur 1)<br>• OL2 (Surcharge : moteur 1)<br>• OLU (Surcharge: Variateur de Vitesse)<br>• Er1 (Erreur en mémoire)<br>• Er2 (Erreur de communication entre l'élément de commande et la commande)<br>• Er3 (Erreur CPU)<br>• Er4 (Erreur de l'option)<br>• Er5 (Erreur de l'option)<br>• Er7 (Erreur dans le câblage de sortie) (symétrie d'impédance)<br>• Er8 (Erreur de communication RS485) |
| | Déconnexion suite à un problème pendant le fonctionnement | Les 4 dernières déconnexions suite à un problème sont mémorisées et affichées. |



| Paramètre | | Spécifications |
|---|---|---|
| Fonctions de protection | Protection contre la surcharge | Protection du variateur de vitesse via un relais de surcharge thermique électronique. |
| | Protection contre la surtension | Pour la protection du variateur de vitesse la tension du circuit intermédiaire est maintenue à une valeur élevée.<br>(environ 400 V DC en cas de série à 200V, environ 800V DC en cas de série à 400V) |
| | Protection contre le courant de surcharge | Le variateur de vitesse est protégé contre le courant de surcharge qui résulte d'une surcharge côté sortie. |
| | Protection contre la surtension transitoire | Le variateur de vitesse est protégé contre la surtension transitoire entre l'alimentation électrique du circuit de puissance et la terre. |
| | Protection contre la sous-tension | En cas d'affaissement de la tension du circuit intermédiaire (environ 200 V DC en cas de série à 200V, environ 400V DC en cas de série à 400V) le variateur de vitesse est arrêté. |
| | Protection contre la surchauffe | Le variateur de vitesse est protégé contre la panne et la surcharge de ventilateur |
| | Protection contre les court-circuits | Le variateur de vitesse est protégé contre le courant de surcharge, occasionné par un court-circuit sur le côté sortie. |
| | Protection contre la mise à la terre | Le variateur de vitesse est protégé contre le courant de surcharge, occasionné par une mise à la terre dans le câblage de sortie.<br>* Contrôle au démarrage |
| | Protection du moteur | Un relais de surcharge thermique électronique protège les moteurs standards et les moteurs de variateur de vitesse Fuji.<br>La constante de temps thermique peut être réglée entre 0,5 et 10,0 minutes.<br>Un deuxième relais de surcharge thermique peut être inséré.<br>(Est connecté et déconnecté par un signal externe.) |
| | Protection de la résistance de freinage | En cas de surchauffe de la résistance de freinage externe la décharge et le fonctionnement du variateur de vitesse sont arrêtés. |
| | Protection de balayage (limitation de couple simple) | • Lorsque le courant de sortie dépasse la valeur limite pendant l'accélération, la modification de fréquence est arrêtée pour éviter une déconnexion de surcharge.<br>• Lorsque le courant de sortie dépasse la valeur limite pendant le fonctionnement à vitesse constance, la fréquence diminue pour obtenir un couple constant relatif.<br>• Lorsque la tension du circuit intermédiaire dépasse la valeur limite pendant l'accélération, la modification de fréquence est arrêtée pour éviter une déconnexion de surtension. |
| | Protection contre la panne d'une phase d'entré | Le variateur de vitesse est protégé contre la panne d'une phase dans la tension d'entrée. |
| | Protection contre la panne d'une phase de sortie | En cas de détection d'une asymétrie d'impédance dans le circuit de sortie une alarme retentit (erreur uniquement pendant l'auto-optimisation). |
| | Auto-Reset | Le nombre d'essais de relance et l'intervalle de reset pour la déconnexion suite à un problème peuvent être réglés. |

9

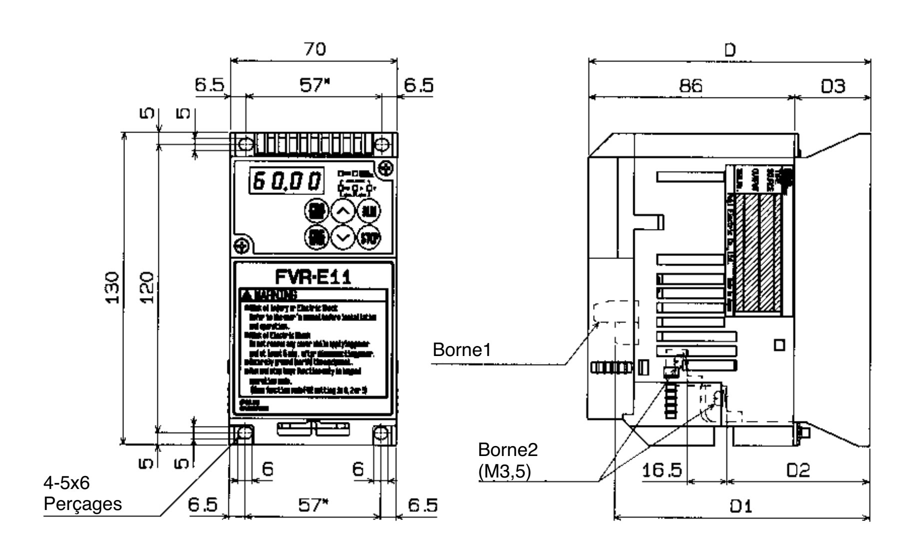


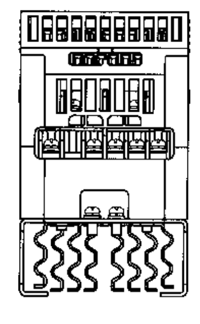

| | Paramètre | Spécifications |
|---|---|---|
| Environnement | Lieu de montage | • à l'intérieur<br>• sans gaz corrosif ou inflammable, ni poussière (degré de pollution 2)<br>• à l'abri des rayons directs du soleil |
| | Température atmosphérique | -10 à +50 °C |
| | Humidité de l'air relative | 5 à 95% (sans condensation) |
| | Altitude au-dessus du niveau de la mer | maximum 1000 m (pression atmosphérique 86 à 106 kPa) |
| | Vibrations | 3 mm 2 à 9 Hz,<br>9,8 m/s$^2$ 9 à 20 Hz,<br>2 m/s$^2$ 20 à 55 Hz,<br>1 m/s$^2$ 55 à 200 Hz |
| | Température de stockage | -25 à +65 °C |
| | Humidité de l'air pour le stockage | 5 à 95 % (sans condensation) |



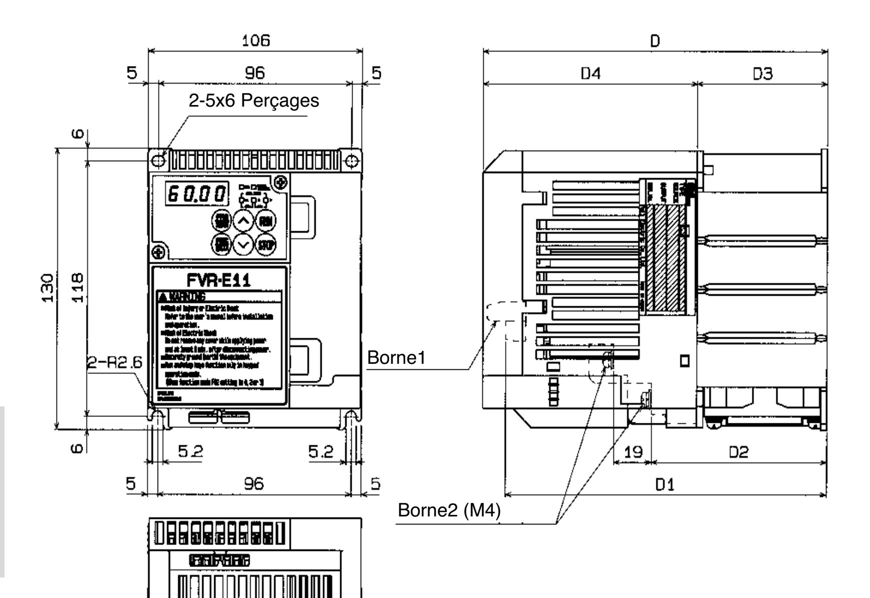
## 9-3 Encombrements

Toutes les données de mesure en mm.

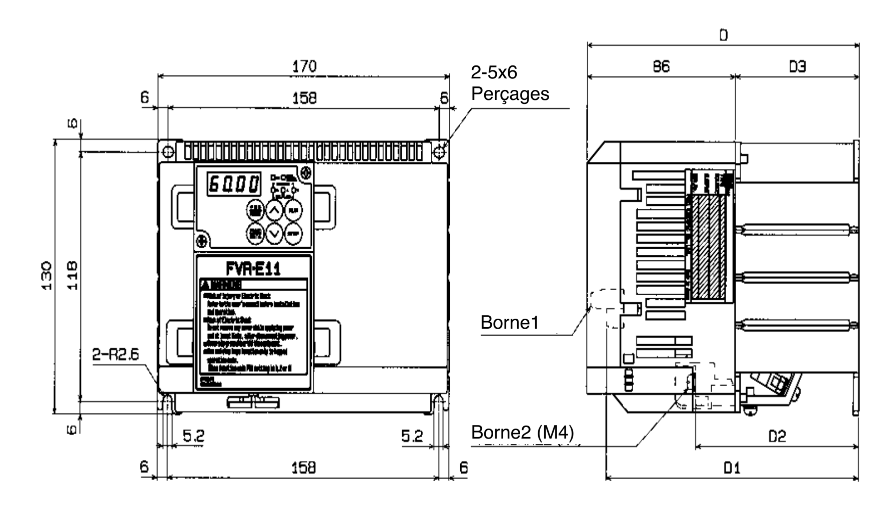


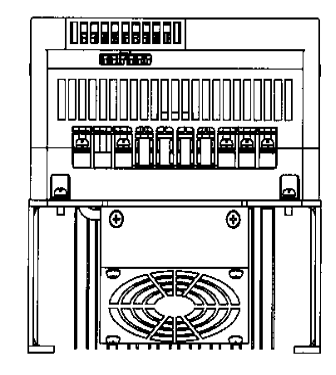



| Type | Puissance calculée du moteur [kW] | Dimensions | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | D | D1 | D2 | D3 |
| FVR0,1E11S-7EN | 0,1 | 96 | 85 | 38 | 10 |
| FVR0,2E11S-7EN | 0,2 | 101 | 90 | 43 | 15 |
| FVR0,4E11S-7EN | 0,4 | 118 | 107 | 60 | 32 |

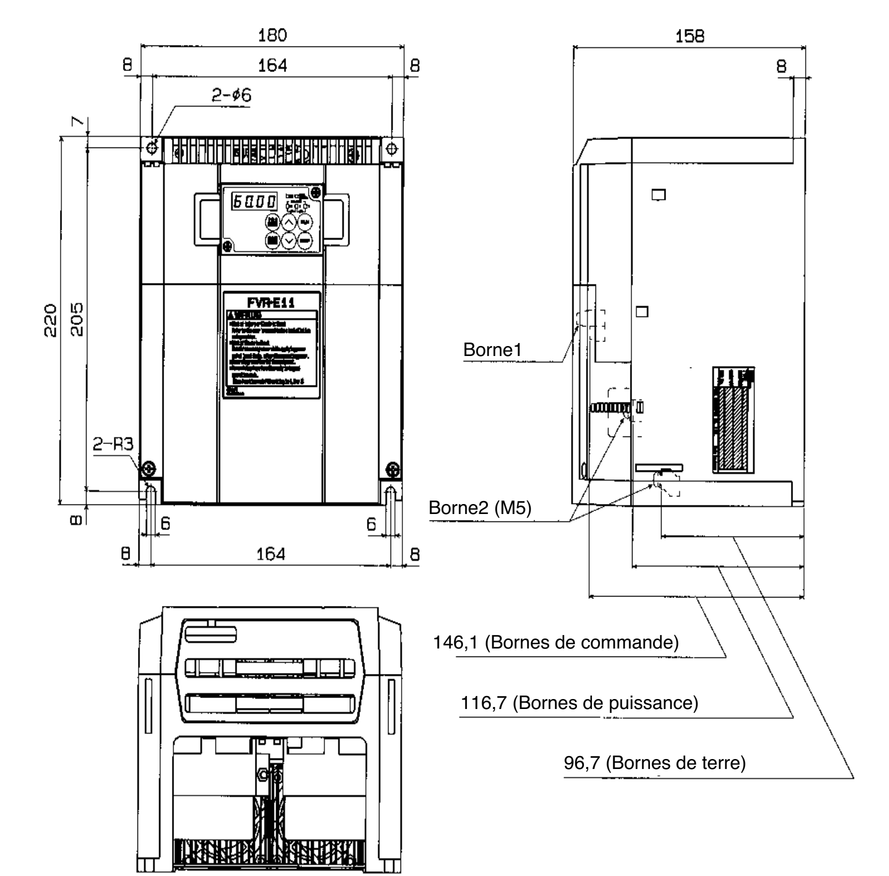



| Type | Puissance calculée du moteur [kW] | Dimensions | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | D | D1 | D2 | D3 | D4 |
| FVR0,75E11S-7EN | 0,75 | 126 | 115 | 63 | 40 | 86 |
| FVR0,4E11S-4EN | 0,4 | 126 | 115 | 63 | 40 | 86 |
| FVR0,75E11S-4EN | 0,75 | 150 | 139 | 87 | 64 | 86 |
| FVR1,5E11S-4EN | 1,5 | 170 | 159 | 87 | 64 | 106 |
| FVR2,2E11S-4EN | 2,2 | 170 | 159 | 87 | 64 | 106 |



| Type | Puissance calculée du moteur [kW] | Dimensions | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | D | D1 | D2 | D3 |
| FVR1,5E11S-7EN | 1,5 | 158 | 147 | 95 | 72 |
| FVR2,2E11S-7EN | 2,2 | | | | |
| FVR4,0E11S-4EN | 4,0 | | | | |




| Type | Puissance calculée du moteur [kW] |
|---|---|
| FVR5,5E11S-4EN | 5,5 |
| FVR7,5E11S-4EN | 7,5 |

9



## 9-4 RS485 Interface

Enlevez la micro-console du variateur de vitesse comme décrit au chapitre 1-3 4). Via la connexion à fiches de la micro-console sur le variateur de vitesse vous pouvez commuter jusqu'à 31 variateurs de vitesse en série.
Les fonctions suivantes sont possibles :

- Réglage de fréquence, fonctionnement vers l'avant / vers l'arrière, arrêt, vrille, remise à zéro d'une alarme et autres fonctions.
- Affichages de la fréquence de sortie, du courant de sortance, du statut de fonctionnement, de la description de l'alarme, etc.
- Réglage des valeurs de paramètre (valeurs de paramètre, données d'instruction et valeurs d'affichage)

Le cadre de transmission pour les chaînes de caractères a une longueur fixe de 16 octets de sorte que le développement de programmes pour le contrôleur d'interface est très simple. Les instructions de fonctionnement et les instructions pour le réglage de fréquence, dont les vitesses de transmission élevées ont besoin, peuvent être transmises dans un cadre plus court. La fonction des raccords pour l'interface de série est présentée dans le tableau 9-4-1.

| Contact n° | Symbole | Désignation du contact | Spécification |
|---|---|---|---|
| 4 | DX+ | Signal d'interface RS 485 (non inversé) | Connexion du signal d'interface de série ; selon le standard RS485 |
| 3 | DX- | Signal d'interface RS 485 (inversé) | |

Tableau 9-4-1 Fonction des raccords pour l'interface de série

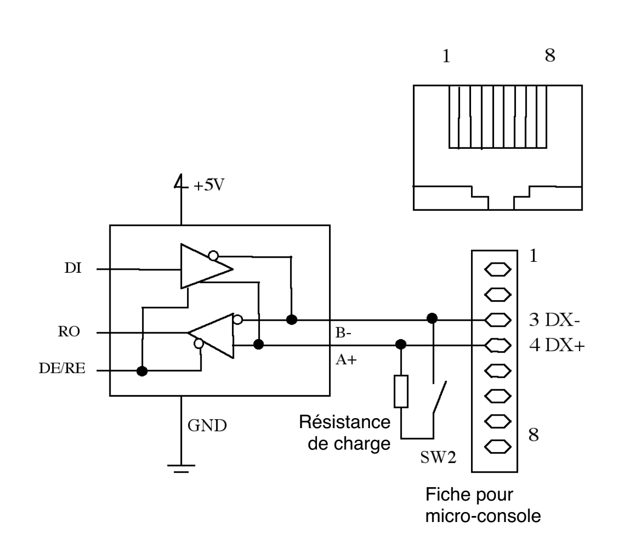
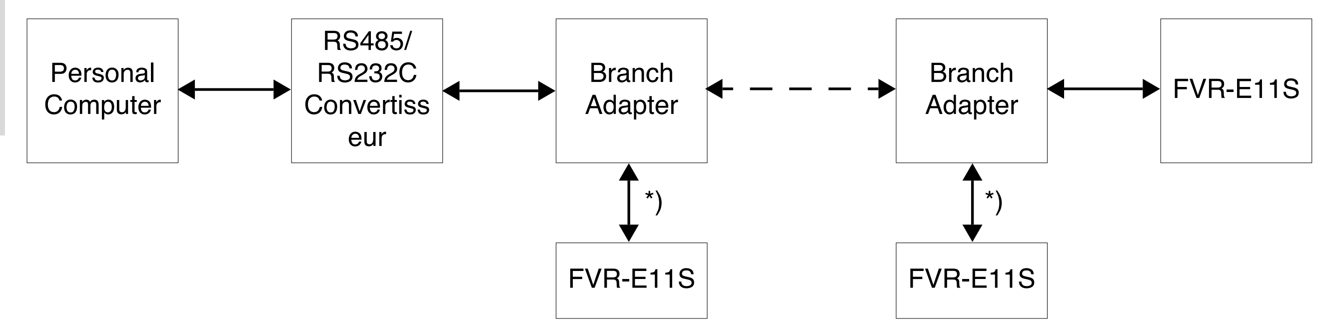



Figure 9-4-1 Branchement de l'interface RS485

Le contact gauche, vu de face par rapport au variateur de vitesse, a le numéro 1.
Ne raccordez jamais les contacts autrement que comme présenté dans l'illustration ci-dessus, car des câbles de signaux sont utilisés pour l'élément de commande. Une résistance de charge est insérée dans le variateur de vitesse.

Branchez la résistance de charge sur le dernier variateur de vitesse dans la chaîne avec le commutateur SW2 sous l'interface de série (commutateur vers la gauche).
Si vous voulez diriger plus d'un variateur de vitesse, utilisez l'adaptateur à branche comme décrit dans le tableau 9-4-2 et raccordez-le comme présenté dans l'illustration 9-4-2.






***) Le câble ramifié doit mesuré au maximum 1 mètre.**
La résistance de charge du variateur de vitesse sur le câble ramifié doit être débranchée (SW2 OFF).

Figure 9-4-2 Méthode de raccordement pour plus d'un variateur de vitesse



### 9-4-1 Connecteurs à fiches et câble

Utilisez des produits courants pour prise, câble de communication et adaptateur.
Le tableau 9-4-2 présente les spécifications de ces pièces.

| Pièce | Spécifications |
|---|---|
| Prise | Prise RJ45 |
| Câble | câble selon EIA568 (pour connexion 10BASE-T) (longueur maximale du câble: 500 m) |
| Adaptateur à branche | MS8-BA-JJJ (SK KOHKI CO., LTD ou comparable) |

Tableau 9-4-2 Spécifications de la prise et le câble

### 9-4-2 Convertisseur recommandé RS-232C / RS485

Utilisez les convertisseurs suivants pour la communication avec des PC qui ont une interface RS232C.

Modèle : KS485PTI
Fabricant : System Sakom

### 9-4-3 Commutation commande à distance / locale

La commande peut être commutée entre le fonctionnement selon le réglage de fréquence et les instructions de fonctionnement via l'interface de série et le fonctionnement selon le réglage de fréquence et les instructions de fonctionnement qui sont réglées sur le variateur de vitesse.
La sélection du réglage de fréquence et des instructions de fonctionnement est fixée avec la fonction H30 et activée via la commutation commande à distance / locale.
Avec une des fonctions de E01 à E05 une borne d'entrée numérique X1 à X5 du variateur de vitesse est définie comme borne LE. La borne LE sert alors à la commutation commande à distance / locale. Si aucune borne X1 à X5 n'est définie comme borne LE, le variateur de vitesse se trouve toujours en mode commande à distance.

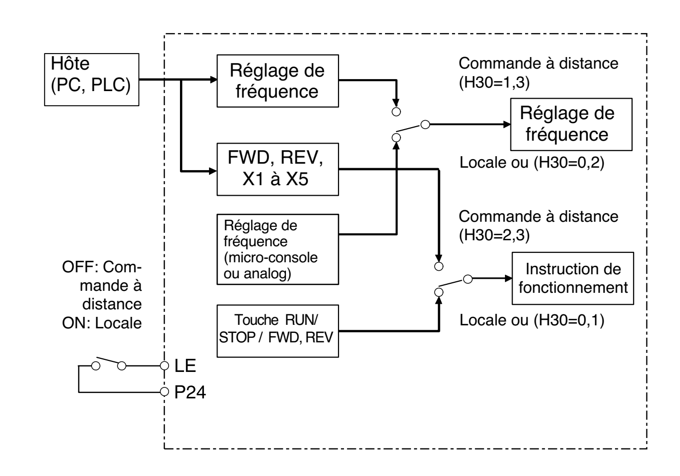



Figure 9-4-3 Synoptique modulaire commutation d'instruction

Si les bornes X1 à X5 sont affectées aux fonctions BX, THR et RST, ces fonctions sont également actives en mode commande à distance selon les signaux d'entrée sur les bornes.
La fonction THR ne peut pas être connectée et déconnectée via l'interface RS485.





## 9-4-4 Protocole de communication

### 1) Spécification d'interface

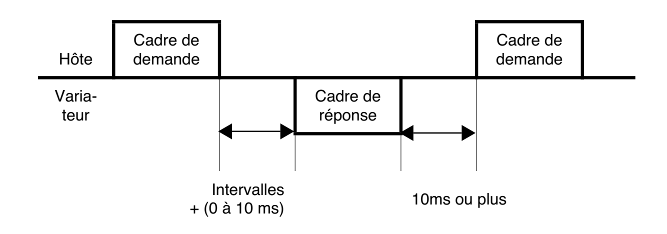
| Grandeur physique | Conformité avec EIA RS-485 (Version à deux fils) |
|---|---|
| Nombre de stations raccordées | Hôte x 1, variateur de vitesse x 31 (Adresses de station 1 à 31) |
| Vitesse de transmission | 19200, 9600, 4800, 2400, 1200[bit/s] |
| Type de synchronisation | Démarrage-arrêt |
| Type de transmission | Semi-duplex |
| Protocole de transmission | Polling/Selecting, Broadcast |
| Type de chaîne de caractères | ASCII 7 Bit |
| Longueur de la chaîne de caractères | au choix 7 ou 8 bits |
| Distance de transmission | maximum 500 m |
| Bit d'arrêt | au choix 7 ou 8 bits |
| Longueur du cadre | Cadre standard : 16 octets fixes<br>Cadre court : 8 ou 12 octets |
| Parité | au choix aucune parité, paire ou impaire |
| Méthode de détection d'erreur | Somme de contrôle, parité, erreur de cadre |

Tableau 9-4-3 Spécification de l'interface de série

### 2) Protocole de transmission

La transmission se produit selon la méthode polling/selecting en fonctionnement en semi-duplex. Le variateur de vitesse attend une demande d'écriture (selecting) ou une demande de lecture (polling) de l'hôte. Lorsque le variateur de vitesse obtient un cadre de demande en statut d'attente avec la propre adresse, il répond avec un cadre de réponse. En cas de polling le variateur de vitesse restitue des données supplémentaires à l'hôte dans le cadre. En fonctionnement broadcast (l'hôte parle à toutes les stations connectées en même temps) aucune réponse n'est restituée.

Polling/Selecting




Broadcast

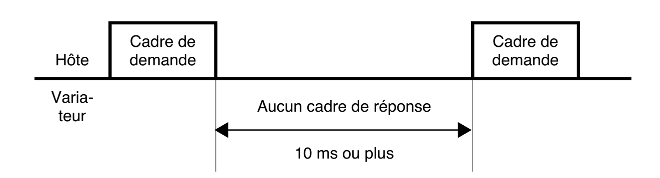



Figure 9-4-2 Type de transmission dans le cas de plusieurs variateurs de vitesse

9




### 3) Processus de transmission

1. Réglez les fonctions de l'interface H30 à H39.
2. Tenez-vous en au cadre de transmission pour le communication.
3. Si après une seconde aucune réponse ne revient du variateur de vitesse sur un cadre envoyé par l'hôte, réessayez. Si plusieurs essais sont infructueux, cherchez la cause de l'erreur.
4. Si 30 secondes après la première instruction de fonctionnement aucun signal de communication n'est plus reçu de l'hôte, le variateur de vitesse provient d'un arrêt de la connexion. Les sorties du variateur de vitesse sont déconnectées et le moteur part en vrille.
5. Après 8 erreurs de communication consécutives les sorties du variateur de vitesse sont également déconnectées et le moteur part en vrille.

### 4) Processus de transmission contrôleur de l'hôte

N'envoyez le cadre suivant que lorsque vous avez reçu une réponse en retour.

Si le variateur de vitesse ne répond pas dans les temps, un timeout se présente et on doit reprendre une tentative. Si une tentative a été entreprise avant le timeout, aucune réception normale ne peut avoir lieu et le timeout intervient dans tous les cas. Le timeout prend une seconde en mode selecting et 0,5 seconde en mode polling. En cas de nouvelle tentative envoyez à nouveau le cadre resté sans réponse ou envoyez un cadre polling pour la sortie d'une erreur (M26 : affichage d'erreurs de transmission) et vérifiez si une réponse normale revient. (Vérifiez également ici qu'il y a bien un timeout).

Si alors une réponse normale sort, si une unique erreur de transmission était émise en raison de bruits ou équivalent, la communication peut être poursuivie. Si les nouvelles tentatives se produisent plus souvent, plusieurs causes en sont possibles. Un contrôle approfondi est nécessaire. Si aucune réponse ne vient du variateur de vitesse, poursuivez les tentatives. Après trois nouvelles tentatives un problème doit provenir du matériel ou du logiciel du contrôleur-hôte. Arrêtez le logiciel de contrôle et localisez les erreurs.

Dans le cadre court, en cas de réponse d'erreur, aucun code d'erreur n'est retransmis. Déterminez le code erreur via une utilisation séparé de la fonction affichage par les erreurs de transmission (M26).



### 9-4-5 Cadre standard

La méthode de chaîne de caractères des codes ASCII est utilisée. Un cadre standard a une longueur fixe de 16 octets.
Si d'autres cadres (12 octets ou 8 octets) sont utilisés, la vitesse de transmission peut être accrue.

Conseil : les chiffres avec un "H" à la fin sont des chiffres hexadécimaux.

Cadre Hôte ⇨ Variateur :

| | 7(6) 0 | |
|---|---|---|
| 0 | En-tête – début (SOH) | Réglé sur 01H |
| 1 | Chiffre des dizaines de l'adresse de la station (ASCII) | Détermine l'adresse de la station du variateur de vitesse cible. Valeurs de 01 à 31 ou 99. (Chaque position est représentée par un caractère ASCII.) |
| 2 | Chiffre des unités de l'adresse de la station (ASCII) | |
| 3 | Caractère de demande (ENQ) | Valeur fixe 05H |
| 4 | Type d'instruction (ASCII) | E : instruction reset<br>R : polling (lecture)<br>W : selecting (écriture) |
| 5 | Type de fonction (ASCII) | "S", "M", "F", "E", "C", "P", "H" ou "A" peut être choisi. |
| 6 | Chiffre des dizaines du numéro de fonction (ASCII) | Le numéro de fonction est déterminé au moyen d'un nombre à deux chiffres.<br>(Les nombres ASCII de 00 à 46 peuvent être insérés.) |
| 7 | Chiffre des unités du numéro de fonction (ASCII) | |
| 8 | Caractère espace (ASCII) | Valeur fixe 20H |
| 9 | Premier caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | La valeur du paramètre relative à la fonction choisie est convertie en un nombre hexadécimal à quatre chiffres.<br>Chaque position du chiffre hexadécimal est représenté par un caractère ASCII. |
| 10 | Deuxième caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | |
| 11 | Troisième caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | |
| 12 | Quatrième caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | |
| 13 | Fin du texte (ETX) | Valeur fixe 03H |
| 14 | Position dont la valeur est la plus élevée du total de contrôle (ASCII) | Les octets du chiffre des dizaines de l'adresse de la station jusqu'à la fin du texte sont additionnés de façon binaire. Le deux positions dont la valeur est la plus basse de cette somme servent de total de contrôle et sont mémorisées au format ASCII. |
| 15 | Position dont la valeur est la plus basse du total de contrôle (ASCII) | |





Cadre  Variateur ⇨ Hôte :

| | 7(6) … 0 | |
|---|---|---|
| 0 | En-tête – début (SOH) | Valeur fixe 01H |
| 1 | Chiffre des dizaines de l'adresse de la station (ASCII) | Adresse de station du variateur de vitesse répondant. Valeurs de 01 à 31.<br>(Chaque position est représentée par un caractère ASCII.) |
| 2 | Chiffre des unités de l'adresse de la station (ASCII) | |
| 3 | Caractère de réponse (ACK/NAK) | 06H : réponse normale (ACK),<br>15H : réponse erreur (NAK) |
| 4 | Type d'instruction (ASCII) | E : instruction reset<br>R : polling (lecture)<br>W : selecting (écriture) |
| 5 | Type de fonction (ASCII) | "S", "M", "F", "E", "C", "P", "H" ou "A" sont émis.<br>(Le caractère envoyé par l'hôte est restitué.) |
| 6 | Chiffre des dizaines du numéro de fonction (ASCII) | Le numéro de fonction est déterminé au moyen d'un nombre à deux chiffres.<br>(Le numéro envoyé par l'hôte est restitué.) |
| 7 | Chiffre des unités du numéro de fonction (ASCII) | |
| 8 | Valeur supplémentaire spéciale (ASCII) | Caractère espace (20H) ou "-" (2DH) |
| 9 | Premier caractère de la valeur du paramètre / Caractère espace (ASCII) | Le numéro envoyé par l'hôte  ou un code d’erreur est restitué. |
| 10 | Deuxième caractère de la valeur du paramètre / Caractère espace (ASCII) | |
| 11 | Troisième caractère de la valeur du paramètre / Chiffre des dizaines du code d'erreur (ASCII) | |
| 12 | Quatrième caractère de la valeur du paramètre / Chiffre des unités du code d'erreur (ASCII) | |
| 13 | Fin du texte (ETX) | Valeur fixe 03H |
| 14 | Position dont la valeur est la plus élevée du total de contrôle  (ASCII) | Les octets du chiffre des dizaines de l'adresse de la station jusqu'à la fin du texte sont additionnés de façon binaire. Le deux positions dont la valeur est la plus basse de cette somme servent de total de contrôle et sont mémorisées au format ASCII. |
| 15 | Position dont la valeur est la plus basse du total de contrôle (ASCII) | |



### 9-4-6 Cadre court

Pour des fonctions déterminées le cadre court est utilisé pour la réduction de la durée de transmission.

1) Selecting

Cadre Hôte ➪ Variateur (Selecting) :

| | 7(6) … 0 | |
|---|---|---|
| 0 | En-tête – début (SOH) | Valeur fixe 01H |
| 1 | Chiffre des dizaines de l'adresse de la station (ASCII) | Détermine l'adresse de la station du variateur de vitesse cible. Valeurs de 01 à 31 ou 99. (Chaque position est représentée par un caractère ASCII.) |
| 2 | Chiffre des unités de l'adresse de la station (ASCII) | |
| 3 | Caractère de demande (ENQ) | Valeur fixe 05H |
| 4 | Type d'instruction (ASCII) | "a", "e", "f" ou "m" peut être choisi. |
| 5 | Premier caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | La valeur du paramètre relative à la fonction choisie est convertie en un nombre hexadécimal à quatre chiffres. Chaque position du chiffre hexadécimal est représenté par un caractère ASCII. |
| 6 | Deuxième caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | |
| 7 | Troisième caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | |
| 8 | Quatrième caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | |
| 9 | Fin du texte (ETX) | Valeur fixe 03H |
| 10 | Position dont la valeur est la plus élevée du total de contrôle (ASCII) | Les octets du chiffre des dizaines de l'adresse de la station jusqu'à la fin du texte sont additionnés de façon binaire. Le deux positions dont la valeur est la plus basse de cette somme servent de total de contrôle et sont mémorisées au format ASCII. |
| 11 | Position dont la valeur est la plus basse du total de contrôle (ASCII) | |

Cadre Variateur ➪ Hôte (Selecting)

| | 7(6) … 0 | |
|---|---|---|
| 0 | En-tête – début (SOH) | Valeur fixe 01H |
| 1 | Chiffre des dizaines de l'adresse de la station (ASCII) | Adresse de station du variateur de vitesse répondant. Valeurs de 01 à 31. (Chaque position est représentée par un caractère ASCII.) |
| 2 | Chiffre des unités de l'adresse de la station (ASCII) | |
| 3 | Caractère de réponse (ACK/NAK) | 06H : réponse normale (ACK),<br>15H : réponse erreur (NAK) |
| 4 | Type d'instruction (ASCII) | "a", "e", "f" ou "m" sont émis.<br>(Le caractère envoyé par l'hôte est restitué.) |
| 5 | Fin du texte (ETX) | Valeur fixe 03H |
| 6 | Position dont la valeur est la plus élevée du total de contrôle (ASCII) | Les octets du chiffre des dizaines de l'adresse de la station jusqu'à la fin du texte sont additionnés de façon binaire. Le deux positions dont la valeur est la plus basse de cette somme servent de total de contrôle et sont mémorisées au format ASCII. |
| 7 | Position dont la valeur est la plus basse du total de contrôle (ASCII) | |

9



2) Polling

Cadre Hôte ⇨ Variateur (Polling)

| 7(6) … 0 | | |
|---|---|---|
| 0 | En-tête – début (SOH) | Valeur fixe 01H |
| 1 | Chiffre des dizaines de l'adresse de la station (ASCII) | Détermine l'adresse de la station du variateur de vitesse cible. Valeurs de 01 à 31 ou 99. (Chaque position est représentée par un caractère ASCII.) |
| 2 | Chiffre des unités de l'adresse de la station (ASCII) | |
| 3 | Caractère de demande (ENQ) | Valeur fixe 05H |
| 4 | Type d'instruction (ASCII) | "g", "h", "i", "j" ou "k" peut être choisi. |
| 5 | Fin du texte (ETX) | Valeur fixe 03H |
| 6 | Position dont la valeur est la plus élevée du total de contrôle (ASCII) | Les octets du chiffre des dizaines de l'adresse de la station jusqu'à la fin du texte sont additionnés de façon binaire. Le deux positions dont la valeur est la plus basse de cette somme servent de total de contrôle et sont mémorisées au format ASCII. |
| 7 | Position dont la valeur est la plus basse du total de contrôle (ASCII) | |

Cadre Variateur ⇨ Hôte (Polling)

| 7(6) … 0 | | |
|---|---|---|
| 0 | En-tête – début (SOH) | Valeur fixe 01H |
| 1 | Chiffre des dizaines de l'adresse de la station (ASCII) | Adresse de station du variateur de vitesse répondant. Valeurs de 01 à 31. (Chaque position est représentée par un caractère ASCII.) |
| 2 | Chiffre des unités de l'adresse de la station (ASCII) | |
| 3 | Caractère de réponse (ACK/NAK) | 06H : réponse normale (ACK), 15H : réponse erreur (NAK) |
| 4 | Type d'instruction (ASCII) | "g", "h", "i", "j" ou "k" sont émis. (Le caractère envoyé par l'hôte est restitué.) |
| 5 | Premier caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | La valeur du paramètre relative à la fonction choisie est convertie en un nombre hexadécimal à quatre chiffres. Chaque position du chiffre hexadécimal est représenté par un caractère ASCII. |
| 6 | Deuxième caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | |
| 7 | Troisième caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | |
| 8 | Quatrième caractère de la valeur du paramètre (ASCII) | |
| 9 | Fin du texte (ETX) | Valeur fixe 03H |
| 10 | Position dont la valeur est la plus élevée du total de contrôle (ASCII) | Les octets du chiffre des dizaines de l'adresse de la station jusqu'à la fin du texte sont additionnés de façon binaire. Le deux positions dont la valeur est la plus basse de cette somme servent de total de contrôle et sont mémorisées au format ASCII. |
| 11 | Position dont la valeur est la plus basse du total de contrôle (ASCII) | |



## 9-4-7 Détails relatif au cadre

1) En-tête - début (ASCII; SOH)

   01H (binaire).

2) Chiffre des dizaines et chiffre des unités de l'adresse de station

   Deux caractères ASCII donnent une adresse de station décimale de 1 à 31
   Exemple:
   Adresse de station 1:
   Chiffre des dizaines de l'adresse de station : ASCII "0",
   chiffre des unités de l'adresse de station : ASCII "1"
   Adresse de station 31 :
   Chiffre des dizaines de l'adresse de station : ASCII "3",
   chiffre des unités de l'adresse de station : ASCII "1"

3) Caractère de demande (ASCII; ENQ)

   05H (binaire).

4) Caractère de réponse (ASCII; ACK/NAK)

   Le variateur de vitesse fixe ACK (06H) pour désigner une réponse normale.
   NAK (15H) est fixé lorsque la demande de l'hôte contient une erreur logique.

5) Type d'instruction

   Fixez dans un cadre standard le code ASCII "R" pour une demande polling (lecture) ou le code ASCII "W" pour une demande selecting (écriture). Fixez le code ASCII "E" pour une instruction d'espacement arrière. Seuls les caractères en majuscule sont valables.
   Dans un cadre court la fonction est directement déterminée par le caractère type d'instruction. Voir également "3) Cadre court" au paragraphe 9-4-11 Liste des codes de fonction.

6) Type de fonction caractère comme chiffre des dizaines et chiffre des unités du numéro de la fonction.

   Une fonction d'une demande est exprimée par trois caractères. Voir à ce sujet paragraphe 9-4-11 Liste des codes de fonction

7) Données supplémentaires spéciales

   Normalement cet octet est un caractère espace (20H). Si le variateur de vitesse répond à une demande avec une instruction relative à l'affichage de fréquence (M09), un caractère moins (ASCII) est fixé dans le cadre de réponse dans le cas où le variateur de vitesse se trouve en fonctionnement inversé.

8) Données

   Un cadre selecting (écriture) de l'hôte vers le variateur de vitesse contient les données qui sont écrites dans le variateur de vitesse. Voir également paragraphe 9-4-10 Types de données. Dans un cadre polling (lecture) vous pouvez fixer des caractères espace ou un quelconque caractère et des chiffres. Un cadre réponse selecting du variateur de vitesse vers l'hôte contient "0000" ou un code erreur dans le secteur données. Une cadre réponse polling contient les données sélectionnées ou un code erreur dans le secteur données.

9) Fin du texte (ASCII; ETX)

   03H (binaire).

10) Positions dont les valeurs sont la plus élevée et la plus basse du total de contrôle

   Les octets du chiffre des dizaines de l'adresse de station jusqu'à la fin du texte sont additionnés de façon binaire. Les deux chiffres les plus bas de cette somme servent de total de contrôle. Ce total de contrôle écrit en hexadécimal est mémorisé au format ASCII (caractère majuscule).
   Exemple : La somme binaire est "17EH" ⟶
   Donc la position la plus élevée du total de contrôle est le code ASCII "7". La position la plus basse du total de contrôle est le code ASCII "E".

## 9-4-8 Broadcasting

Une instruction de fonctionnement ou de fréquence envoyée à l'adresse de station "99" est reçue et traitée par tous les variateurs de vitesse raccordés. Les variateurs de vitesse ne restituent aucune réponse à l'hôte.



## 9-4-9 Codes d'erreur de communication

Le variateur de vitesse peut classer les erreurs suivantes. Les codes d'erreur sont émis en écriture hexadécimale.

| Code d'erreur (hexa-décimal) | Désigna-tion de l'erreur | Description |
|---|---|---|
| 47H | Erreur de total de contrôle | Le total de contrôle renvoyé au variateur de vitesse diffère du total de contrôle initial. |
| 48H | Erreur de parité | La parité est fausse. |
| 49H | Autres erreurs | Autre que les erreurs reçues mentionnées ci-dessus (erreur de cadre, surcapacité) |
| 4AH | Erreur de format | Le caractère demande ou le caractère fin de texte dans le cadre transmis se trouve à une mauvaise position. |
| 4BH | Erreur d'instruc-tion | Un code d'instruction non spécifié a été envoyé. (standard et option) |
| 4EH | Erreur de paramètre | Le paramètre dans la demande est inconnu. |
| 4FH | Erreur de protection d'écriture | Une fonction de protec-tion d'écriture ou une fonction de blocage pendant le fonctionne-ment devait être recou-verte de données. |
| 50H | Erreur de données | Des données hors du secteur de valeurs auto-risées ont été envoyées. |

Tableau 9-4-4 Codes d'erreur de communication

Le variateur de vitesse ne restitue aucune réponse NAK en cas d'erreurs 47 à 49.
Si une erreur de 4A à 50 survient, le variateur de vitesse renvoie une réponse NAK qui contient un code erreur hexadécimal à deux chiffres dans le champ données comme caractère de réponse NAK.
L'erreur survenue en dernier peut être appelée avec la fonction Affichage des erreurs de transmission (M26).

## 9-4-10 Types de données

1) Valeurs numériques

Les données 16 bits sont exprimées de façon hexadécimale et fixées par quatre caractères ASCII, c'est-à-dire que les données se situent dans une fourchette entre "0000" à "FFFF".
Les chiffres après la virgule sont convertis en chiffres entiers. Consultez également le paragraphe correspondant car la pondération des chiffres après la virgule est différente selon chaque fonction. Dans le cas de quelques fonctions les valeurs négatives sont présentées en complément de deux.
Les données binaires sont toujours converties et présentées en hexadécimal.
Pour confirmer une demande de selecting (écriture) le variateur de vitesse renvoie la valeur les données nécessaire. Dans le cas d'une confirmation négative, un code d'erreur constitué de deux positions hexadécimales est émis.
Fixez dans le cadre polling (lecture) les données dans le champ données sur "0000" ou sur des caractères ou chiffres quelconques.
Exemples :
Valeur de fréquence, poids 100 fois
120,00Hz 120 x 100 = 12000 = 2EE0H
Les données sont ASCII "2", ASCII "E", ASCII "E" et ASCII "0" dans l'ordre du premier au quatrième caractère.
Vitesse d'accélération, poids 10 fois
6,5 s : 6,5 x 10 = 65 = 41H
Les données sont ASCII "0", ASCII "0", ASCII "4" et ASCII "1" dans l'ordre du premier au quatrième caractère.

2) Données en bits

S06, M13 ou des fonctions équivalentes nécessitent des données en bits. Ces données en bits sont présentées de façon hexadécimale, où chaque position est transmise comme un caractère ASCII.
Exemple : S06 avec FWD (Bit 0) ON, X1 (Bit 2) ON et X3 (Bit 4) ON
Données en bits = 0000 0000 0001 0101
⇨ 0015H (Hexadécimal)
⇨ 30H 30H 31H 35H (ASCII)

9



## 9-4-11 Liste des codes de fonction

Les codes de fonction englobent les paramètres décrits au chapitre 5 "Description de fonction" ainsi que les fonctions suivantes pour les cadres standard et court.

### 1) Fonctions pour cadre standard (données d'instruction)

| Nom | Type d'instruc-tion | Code de caractères de la fonction | Fourchette de valeur et méthode de fonction |
|---|---|---|---|
| Instruction reset | E | 3 caractè-res espace | Les caractères espace sont transmis dans le champ données.<br>Cette fonction remet en place une fonction de protection (déconnexion suite à un problème). |
| Instruction de fréquence et de vitesse | R/W | S01 | ±20000d/fmax (Fréquence maximale) |
| Instruction de fréquence | R/W | S05 | 0,00 à 400,00 Hz / 0 à 40000 (valeur fois100)<br>Le variateur de vitesse fonctionne également dans le cas de valeurs plus élevées uniquement avec la fréquence maximale réglée dans la fonction F03.<br>En mode lecture une instruction de communication est lue. |
| Instruction de fonctionne-ment | R/W | S06 | Bit 15: RESET 1:ON, 0:OFF<br>Bits 14 à 7: valeur fixe 0<br>Bit 6: X5 1:ON, 0:OFF<br>Bit 5: X4 1:ON, 0:OFF<br>Bit 4: X3 1:ON, 0:OFF<br>Bit 3: X2 1:ON, 0:OFF<br>Bit 2: X1 1:ON, 0:OFF<br>Bit 1: REV (Sens de rotation vers l'arrière) 1:ON, 0:OFF<br>Bit 0: FWD (Sens de rotation vers l'avant) 1:ON, 0:OFF<br>Fonction des bornes X1, X2, X3, X4 et X5 selon les réglages des paramètres E01 à E05. |
| Temps d'accé-lération 1 | R/W | S08 | 0,0 à 3600,0s / 0 à 36000<br>(Valeur multipliée par 10) |
| Temps de décélération 1 | R/W | S09 | 0,0 à 3600,0s / 0 à 36000<br>(Valeur multipliée par 10) |
| Limitation de couple Niveau 1 | R/W | S10 | 100% (Couple nominal) / + 10000<br>(Valeur multipliée par 100) |
| Limitation de couple Niveau 2 | R/W | S11 | 100% (Couple nominal) / + 10000<br>(Valeur multipliée par 100) |

Tableau 9-4-5 Fonctions pour cadre standard (données d'instruction)

9

**Conseils:**
1) Les valeurs négatives sont présentées dans un complément de deux.
2) En lisant S01 ou S05 la valeur écrite via l'interface est sortie à la place de la valeur actuelle pour le fonctionnement. Utilisez la fonction d'affichage pour lire la valeur en vigueur pour le fonctionnement du variateur de vitesse.
3) Si S01 et S05 sont activés (avec des valeurs différentes de 0), S01 a priorité.
4) A l'entrée de l'alarme "0" indique un problème.
5) X1 à X5 sont des entrées numériques programmables. Réglez la fonction de chaque borne dans les paramètres relatifs à la sélection des bornes du variateur de vitesse.
6) Envoyez 7FFFH pour relever à nouveau une limitation de couple réglée en S10 et S11.



## 2) Fonctions pour le cadre standard (Valeur d'affichage)

| Nom | Type d'instruction | Code de caractères de la fonction | Fourchette de valeur et méthode de fonction |
|---|---|---|---|
| Fréquence (Valeur finale) | R | M01 | ±20000d/fmax (Fréquence maximale) |
| Valeur du réglage de fréquence | R | M05 | 100=1,00Hz (Valeur multipliée par 100)<br>Le réglage de fréquence actuel est restitué. |
| Couple calculé | R | M07 | 100% (Couple nominal) / ±10000 (Valeur multipliée par 100). |
| Courant de couple | R | M08 | 100% (Courant nominal) / ±10000 (Valeur multipliée par 100). |
| Fréquence de sortie | R | M09 | 100=1,00Hz<br>(Valeur multipliée par 100 ; donnée supplémentaire : signe)<br>La fréquence de sortie actuelle est restituée |
| Sortie du moteur (puissance à l'arbre) | R | M10 | 100% (Puissance nominale de sortie) / ±10000<br>(Valeur multipliée par 100) |
| Courant de sortance | R | M11 | 100 = 1% du courant nominal du variateur de vitesse.<br>La fréquence de sortie actuelle en rapport avec le courant nominal est restituée. |
| Tension de sortie | R | M12 | 10=1V |
| Instruction de fonctionnement | R | M13 | Bit 15: RESET 1:ON, 0:OFF<br>Bits 14 à 7: valeur fixe 0<br>Bit 6: X5 1:ON, 0:OFF<br>Bit 5: X4 1:ON, 0:OFF<br>Bit 4: X3 1:ON, 0:OFF<br>Bit 3: X2 1:ON, 0:OFF<br>Bit 2: X1 1:ON, 0:OFF<br>Bit 1: REV (Sens de rotation vers l'arrière) 1:ON, 0:OFF<br>Bit 0: FWD (Sens de rotation vers l'avant) 1:ON, 0:OFF<br>La dernière valeur d'instruction y compris le statut de la borne de commande actuelle du variateur de vitesse est restituée. |
| Statut de fonctionnement | R | M14 | Bit 15: La valeur du paramètre est écrite.<br>Bit 12: 1: interface validée<br>Bit 11: 1: Alarme (déconnexion suite à un problème)<br>Bit 10: 1: en cas de décélération<br>Bit 9: 1: en cas d'accélération<br>Bit 8: 1: limitation de courant active<br>Bit 7: 1: limitation de tension active<br>Bit 6: 1: limitation de couple active<br>Bit 5: 1: tension de circuit intermédiaire montée<br>Bit 4: 1: en cas de freinage<br>Bit 3: 1: sortie du variateur de vitesse déconnectée<br>Bit 2: 1: en cas de freinage CC<br>Bit 1: 1: fonctionnement inverse<br>Bit 0: 1: fonctionnement vers l'avant |
| Bornes de sortie programmables | R | M15 | Bit 1: Y2; actif pour "1"<br>Bit 0: Y1; actif pour "1" |





| Nom | Type d'instruc-tion | Code de caractères de la fonction | Fourchette de valeur et méthode de fonction |
|---|---|---|---|
| Description de l'erreur actuelle | R | M16 | Voir 4) Codes des erreurs |
| Description de l'erreur précédente | R | M17 | |
| Description de l'antépénul-tième erreur | R | M18 | |
| Description de la quatrième erreur avant la fin | R | M19 | |
| Durée totale de fonctionne-ment | R | M20 | 0 à 65535 / 0 à 65535 heures |
| Affichage de la tension du circuit intermédiaire | R | M21 | 0 à 500 / 0 à 500V (200V série)<br>0 à 1000 / 0 à 1000V (400V série) |
| Paramètres | R | M23 | 4112H = E11S monophasé 200V<br>4113H = E11S triphasé 200V<br>4114H = E11S triphasé 400V |
| Code de puissance | R | M24 | 1=0,01kW |
| Version ROM | R | M25 | 0 à 99 : Standard,<br>> 100 : pas de standard |
| Affichage des erreurs de transmission | R | M26 | Voir également paragraphe 9-4-9. La dernière erreur produite est restituée. En cas de déconnexion de la tension de fonctionnement l'erreur de communication est effacée. |
| Durée de vie du condensa-teur de filtrage | R | M46 | 1=0,1% |
| Durée de vie du ventilateur | R | M48 | 1 = 1 heure |

Tableau 9-4-6 Cadre standard (Valeurs d'affichage)

**Conseil:**

1) L'affichage de la fréquence de sortie (M09, M35) ajoute un caractère ASCII pour le fonctionnement vers l'avant (caractère espace), le fonctionnement inversé (caractère moins) et l'arrêt (caractère espace) en vue de l'identification du sens de rotation. Il y a ainsi une valeur de 5 octets



### 3) Fonctions pour le cadre court

| Nom | Type d'instruction | Sens de transmission | Fourchette de valeur: données de transmission / données actuelles | Modifiable pendant le fonctionnement |
|---|---|---|---|---|
| Instruction de fréquence | a | Selecting | comme S01 | O |
| Instruction de fréquence | e | Selecting | comme S05 | O |
| Instruction de fonctionnement | f | Selecting | comme S06 | O |
| Instruction reset | m | Selecting | 4 caractères espace | – |
| Affichage du couple calculé | h | Polling | comme M07 | – |
| Affichage du couple | l | Polling | comme M08 | – |
| Affichage de la fré-quence de sortie | j | Polling | comme M09, aucun caractère n'est ajouté | – |
| Affichage du statut de fonctionnement | k | Polling | comme M14 | – |

Tableau 9-4-7 Cadre court

### 4) Codes d'erreur

Dans le tableau suivant les descriptions d'erreur (descriptions de l'alarme) sont représentées. Pour les codes d'erreur l'écriture de façon hexadécimale est utilisée.

| Codes d'erreur | Description | Affichage sur la micro-console |
|---|---|---|
| 0000 | Aucune alarme | --- |
| 0001 | Courant de surcharge pendant l'accélération | OC1 |
| 0002 | Courant de surcharge pendant la décélération | OC2 |
| 0003 | Courant de surcharge en cas de fonctionnement à vitesse constante | OC3 |
| 0006 | Surtension pendant l'accélération | OU1 |
| 0007 | Surtension pendant la décélération | OU2 |
| 0008 | Surtension en cas de fonctionnement à vitesse constante | OU3 |
| 000A | Sous-tension | LU |
| 000B | Panne d'une phase d'entrée | Lin |

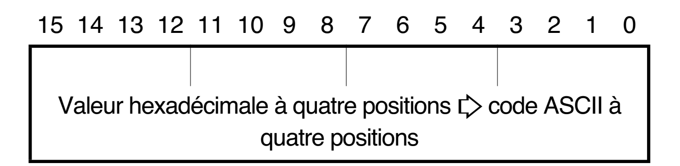
| Codes d'erreur | Description | Affichage sur la micro-console |
|---|---|---|
| 0011 | Température excessive du refroidisseur | OH1 |
| 0012 | Alarme externe | OH2 |
| 0016 | Surchauffe de la résistance de freinage | dbH |
| 0017 | Moteur 1 surcharge | OL1 |
| 0018 | Moteur 2 surcharge | OL2 |
| 0019 | Surcharge du variateur de vitesse | OLU |
| 001F | Erreur de mémoire | Er1 |
| 0020 | Erreur de communication micro-console | Er2 |
| 0021 | Erreur CPU | Er3 |
| 0025 | Panne d'une phase de sortie | Er7 |
| 0026 | Erreur de communication RS485 | Er8 |

Tableau 9-4-8 Codes d'erreur

9

### 9-4-12 Format de données

Les formats de données pour toutes les sortes de données de fonction du variateur de vitesse sont décrits ci-après.
Éditez les données des fonctions individuelles dans le format qui y est donné (voir à ce sujet le paragraphe 5-1 Fonctions liste de sélection et le paragraphe 9-4-11 Liste des codes de fonction).
Le champ données du cadre de transmission se compose, à l'exception du format de données 10, d'un code ASCII à quatre positions, qui provient de données hexadécimales à quatre positions (voir illustration ci-dessous). Des particularités relatives aux formats de données peuvent être consultées dans les paragraphes 1) à 11).

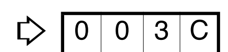



1) Format de données 0

Données binaires16 bits,
plus petit pas de progression 1,
uniquement des valeurs positives.

Exemple:
Pour F15 (limite max. de la fréquence) = 60 Hz

60 x 1 = 60 (déc.) = 003C (hex.), comme suit:




2) Format de données 1

Données binaires16 bits,
plus petit pas de progression 1,
valeurs positives et négatives.
Les valeurs négatives sont présentées en complément de deux: -1 ⟶ FFFF (hex.)

Exemple:
Pour F18 (Fréquence à l'origine) = -20 Hz

-20 x 1 = -20 (dez.) = FFEC (hex.), comme suit:

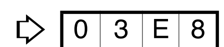



3) Format de données 2

Données binaires16 bits,
plus petit pas de progression 0,1;
uniquement des valeurs positives.

Exemple:
Pour F17 (Gain) = 100,0%

100,0 x 10 = 1000 (dez.) = 03E8 (hex.), comme suit:




4) Format de données 3

Données binaires16 bits,
plus petit pas de progression 0,1;
valeurs positives et négatives.
Les valeurs négatives sont présentées en complément de deux: -1 ⟶ FFFF (hex.)

Exemple:
Pour C31 (Fréquence à l'origine Borne 12) = -5,0%

-5.0 x 10 = -50 (dez.) = FFCE (Complément de deux), comme suit:

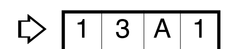



5) Format de données 4

Données binaires16 bits,
plus petit pas de progression 0,01;
uniquement des valeurs positives.

Exemple:
Pour C05: (Multi-vitesse 1) = 50,25 Hz

50.25 x 100 = 5025 (dez.) = 13A1 (hex.), comme suit:



6) Format de données 5

Données binaires16 bits, plus petit pas de progression 0,01;  valeurs positives et négatives.

Les valeurs négatives sont présentées en complément de deux:  -1 ⟶ FFFF (hex.)

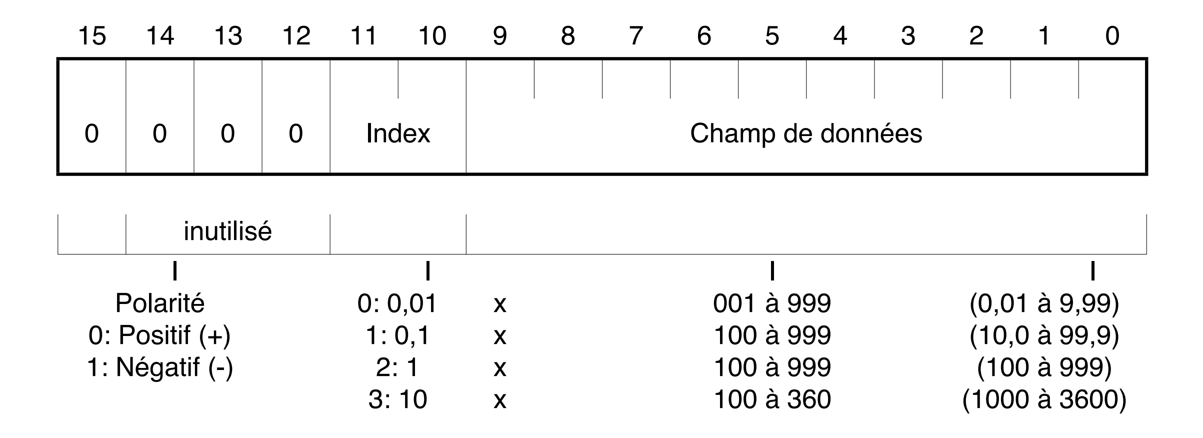
Exemple:
Pour M07: (Couple actuel) = -85.38%

-85.38 x 100 = -8538 (dez.) = DEA6 (hex.), comme suit:

⇨ | D | E | A | 6 |

7) Format de données 6

Temps d'accélération / de décélération, valeurs du courant




Exemple:
Pour F07: numéro de communication (temps d'accélération 1) = 20,0 secondes

20,0 = 0,1 x 200, comme suit:

⇨ | 0 | 4 | C | 8 |



8) Format de données 8

Instructions de fonctionnement

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 2 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Reset | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | X5 | X4 | X3 | X2 | X1 | REV | FWD |
| inutilisé | | | | | | | | | Bornes d'entrées numériques | | | | | | |

FWD: Instruction vers l'avant
REV: Instruction vers l'arrière
(Tous les bits : "1" lorsque mis en route)

Exemple:
Pour M13: (Instruction de fonctionnement) = 0000 0000 0100 0101 (bin.): FWD, X1, X5 = ON

M13 = 0045 (hex.), comme suit:

⇨ | 0 | 0 | 4 | 5 |

9) Format de données 9

Bornes de sortie universelles

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | Y2 | Y1 |
| inutilisé | | | | | | | | | | | | | | | |

Bornes de sortie

(Tous les bits : "1" lorsque mis en route)

Exemple:
Pour M15: (Bornes de sortie universelles) = 0000 0000 0000 0001 (bin.): Y1 = ON

M15 = 0001 (hex.), comme suit:

⇨ | 0 | 0 | 0 | 1 |



10)Format de données 10

Statut de fonctionnement

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| BUSY | – | – | RL | ALM | DEC | ACC | IL | VL | TL | NUV | BRK | INT | EXT | REV | FWD |

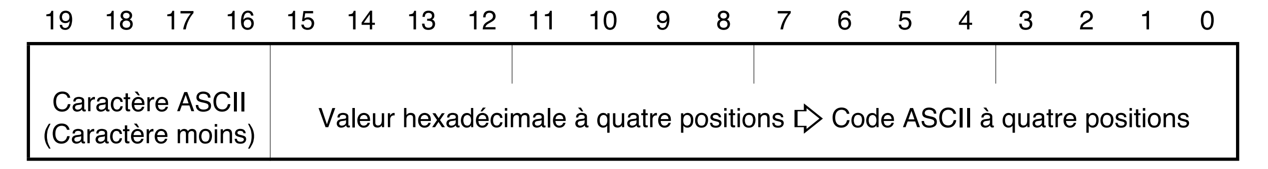
(Tous les bits : "1" lorsque mis en route ou active)

FWD : En fonctionnement vers l'avant
REV : En fonctionnement vers l'arrière
EXT : Pour le freinage en courant continu
INT : Sorties du variateur de vitesse déconnectées
BRK : Pour le freinage en circuit intermédiaire
NUV : Tension du circuit intermédiaire montée
TL : Limitation du couple active
VL : Limitation de tension active
IL : Limitation de courant active
ACC : En cas d'accélération
DEC : En cas de décélération
ALM : Alarme
RL : Transmission valable/non valable
BUSY : La valeur du paramètre est écrite (processing)

Exemple: Méthode d'affichage comme décrit pour le format de données 8.

11)Format de données 11

Données binaires16 bits, plus petit pas de progression 0,01; valeurs positives et négatives.
(5-Byte ASCII-Code)




Exemple:
Pour M09 (Fréquence de sortie) = +60,00 Hz

60,00 x 100 = 6000 (dez.) = 1770 (hex.), comme suit:

⇨ | 1 | 7 | 7 | 0 |

Les valeurs positives sont traitées comme un code ASCII à 4 octets comme pour le format de données 0.

Pour M09 (Fréquence de sortie) = -60.00 Hz

60.00 x 100 = 6000 (dez.) = 1770 (hex.).
Le code ASCII du caractère moins est ajouté au départ: -1770

⇨ | - | 1 | 7 | 7 | 0 |



12)Format de données 12

Format de données pour P04, A13 (Autoadaptation)

| 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | 0 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | REV | FWD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | x | x |
| Inutilisé (valeur fixe "0") | | | | | | | | Inutilisé (valeur fixe "0") | | | | | | Champ de données | |

| Données transmises (P04 ou A13) | Réglage de H30 | | |
|---|---|---|---|
| | 0 ou 1 | | 2 ou 3 |
| | Instruction de fonctionnement | | |
| | Micro-console | Répartiteur | RS485 |
| 0000H | ACK: aucun fonctionnement | ACK: aucun fonctionnement | NAK |
| 0100H | NAK | NAK | ACK: aucun fonctionnement |
| 0200H | NAK | NAK | ACK: aucun fonctionnement |
| 0300H | NAK | NAK | NAK |
| 0001H | NAK | Conseil 1 | NAK |
| 0101H | NAK | NAK | Note 2 |
| 0201H | NAK | NAK | Note 2 |
| 0301H | NAK | NAK | NAK |
| 0002H | NAK | Conseil 1 | NAK |
| 0102H | NAK | NAK | Conseil 2 |
| 0202H | NAK | NAK | Conseil 2 |
| 0302H | NAK | NAK | NAK |

**Conseil:**

1) L'autoadaptation démarre lorsqu'une instruction de fonctionnement se trouve sur le répartiteur. Après la fermeture de l'autoadaptation une réponse ACK est émise. (La réponse ACK est émise avant la déconnexion du répartiteur.)
2) Après que les données aient été écrites via l'interface RS485, l'autoadaptation démarre. Après la fermeture de l'autoadaptation une réponse ACK est émise. (L'instruction de fonctionnement est automatiquement déconnectée.)



# 10 Options

## 10-1 Options externes

| Désignation | Explication |
|---|---|
| Sectionneur de puissance compact | Un sectionneur de puissance compact (MCCB) est monté en vue de protéger le câblage du circuit de puissance jusqu'au variateur de vitesse et en vue de la connexion et de la déconnexion. Le courant nominal ou la puissance nominale d'arrêt dépend des données de l'alimentation électrique. |
| Self de lissage CC (DCR) | Dans les cas suivants une self de lissage CC doit être montée:<br>Lorsque la puissance nominale du transformateur de la tension du secteur est supérieure à 500 kVA.<br>Lorsque la même alimentation électrique est chargée par la connexion d'un thyristor ou lorsqu'un condensateur est connecté et déconnecté pour améliorer le facteur de puissance.<br>Lorsque l'asymétrie de tension est supérieur à 2 %.<br>$\text{Asymétrie de tension [\%]} = \frac{\text{(Tension max. [V]) - (Tension min. [V])}}{\text{(Tension moyenne des trois phases [V] )}} \times 67\ \%$<br>Pour l'amélioration du facteur de puissance côté secteur et pour la réduction d'ondes harmoniques. Le facteur de puissance côté secteur peut s'élever à 0,9 jusqu'à 0,95. |
| Protection (MC) | Le variateur de vitesse peut être actionné également sans protection. Installez une protection pour pouvoir déconnecter l'alimentation électrique du variateur de vitesse pour des raisons de sécurité après la réponse d'une fonction de protection. |
| Conducteur de surtension transitoire | Raccordez un conducteur de surtension transitoire pour atténuer les surtensions transitoires qui proviennent de la connexion et de la déconnexion de protections, de relais de commande ou d'autres bobines excitées.<br>S2-A-0 (pour des protections), S1-B-0 (pour des relais de commande miniatures) |
| Bobine antiparasites pour le bruit d'allumage | Utilisez une bobine antiparasites pour éviter les bruits d'allumage de radios ou autres appareils électriques à proximité du variateur de vitesse. |
| Potentiomètre de valeur théorique | Insérez un potentiomètre de valeur théorique pour pouvoir régler la fréquence via les bornes de commande en utilisant la tension d'alimentation du variateur de vitesse. |

Tableau 10-1-1 Options externes



# 11 Utilisation d'une self de lissage CC (DCR)

L'utilisation d'une self de lissage CC (DCR) est conseillée pour réduire les vibrations harmoniques à l'entrée du variateur de vitesse ou pour corriger le facteur de puissance de l'entrée du variateur de vitesse.

| Modèle de variateur de vitesse | Self de lissage CC (DCR) |
|---|---|
| FVR0.1E11S-7EN | DCR2-0.2 |
| FVR0.2E11S-7EN | DCR2-0.4 |
| FVR0.4E11S-7EN | DCR2-0.75 |
| FVR0.75E11S-7EN | DCR2-1.5 |
| FRN1.5G11S-7EN | DCR2-2.2 |
| FVR2.2E11S-7EN | DCR2-3.7 |
| FVR0.4E11S-4EN | DCR4-0.4 |
| FVR0.75E11S-4EN | DCR4-0.75 |
| FVR1.5E11S-4EN | DCR4-1.5 |
| FVR2.2E11S-4EN | DCR4-2.2 |
| FVR4.0E11S-4EN | DCR4-3.7 |
| FVR5.5E11S-4EN | DCR4-5.5 |
| FVR7.5E11S-4EN | DCR4-7.5 |

Tableau 11-1-1 Aperçu des selfs de lissage CC

## Raccordement

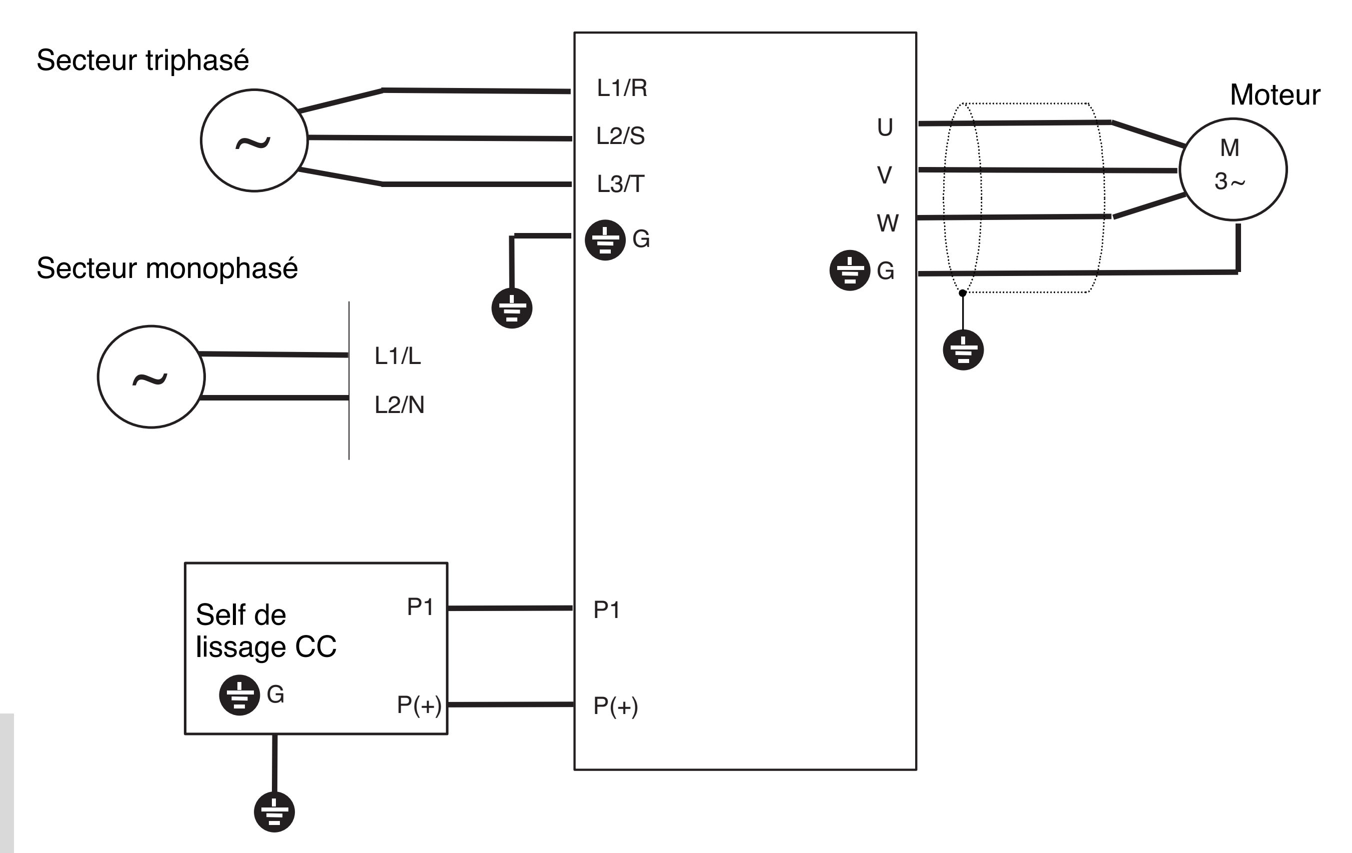



Figure 11-1-1 Raccordement d'une self de lissage CC (DCR)

11



# 12 Compatibilité électromagnétique (CEM)

## 12-1 Généralités

Conformément aux dispositions figurant dans le document reprenant les directives de la Commission européenne sur la directive 89/336/CEE du Conseil, Fuji Electric Co., Ltd. a choisi de classer la gamme de variateurs de vitesse FRENIC5000G11S dans la catégorie des “Composants dits complexes”.
La classification en tant que “ Composant complexe ” permet à un produit d'être considéré comme un “ dispositif ”, et donc permet à la conformité aux exigences principales de la directive relative à la CEM d'être obtenue tant pour que le variateurs de vitesse FVR puisse être installé aussi bien par un intégrateur que par son client, son installateur ou encore par un utilisateur final.
Les appareils de la gamme de fabrication FVR-E11S sont caractérisés par le signe CE, ce qui signifie qu'ils répondent à la directive 89/336/CEE du Conseil de la Communauté Européenne, lorsqu'ils sont équipés de filtres prévus à cet effet et installés et raccordés à la terre selon cette directive.

Cette Spécification exige que les critères de performance suivants soient respectés.

Norme de CEM du produit **EN61800-3/1997**

**Immunité:** **Deuxième environnement** (Environnement industriel)
**Emission:** **Premier environnement** (Environnement domestique)

**Il en va enfin de la responsabilité du client de vérifier si l'équipement est conforme à la directive relative à la CEM.**

## 12-2 Instructions d'installation recommandée

Il est impératif de suivre ces instructions afin d'assurer la conformité à la directive relative à la CEM.
Suivez les consignes de sécurité habituelles lorsque vous travaillez avec un équipement électrique. Toutes les connexions électriques au filtre, au variateur de vitesse et au moteur doivent être effectuées par un technicien qualifié.

1) Utilisez le filtre adéquat selon le Tableau 12-2-1.
2) Installez le variateur de vitesse et le filtre dans une armoire de câblage électriquement blindée.
3) Le panneau arrière de l'armoire de câblage doit être préparé aux dimensions de montage du filtre. Veillez à enlever la peinture, etc. des trous de fixation ainsi que de la face avant du panneau de manière à assurer la connexion à la terre la meilleure possible pour le filtre.
4) Utilisez un câble blindé pour effectuer le câblage de commande, du moteur et autres câblages principaux qui sont raccordés au variateur de vitesse, et ces blindages doivent être correctement reliés à la terre.
5) Il est important que toutes les longueurs de fil soient les plus courtes possibles et que les conduites entrantes soient bien séparées des câbles sortant du moteur.

**La longueur du câble moteur doit être la plus courte possible afin de minimiser les courants radiofréquentiels qui circulent dans le circuit d’alimentation principal.**




## 12-3 La directive CEM de l'UE

Ce variateur de vitesse est fabriqué pour un usage exclusif par des professionnels.
Selon les normes relatives à la directive CEM (EN61800-3(+A11) et EN61000-3-2(+A14)), il n'est pas permis de raccorder ces variateurs de vitesse à une alimentation basse-tension publique.
Actuellement tous les variateurs de vitesse dont la puissance nominale d'entrée va jusqu'à 1 kW tombent sous le coup de la directive CEM. Les normes correspondantes sont utilisées sur les variateurs de vitesse Fuji:

FVR0.1C11S-7EN
FVR0.2C11S-7EN
FVR0.4C11S-7EN
FVR0.75C11S-7EN
FVR0.1E11S-7EN
FVR0.2E11S-7EN
FVR0.4E11S-7EN
FVR0.75E11S-7EN
FVR0.4E11S-4EN
FVR0.75E11S-4EN

## 12-4 Interrupteur de protection contre les courants de court-circuits pour types de variateurs de vitesse monophasés 200 V

Si vous raccordez un commutateur de sécurité FI avant le variateur de vitesse avec une entrée monophasée 200 V (FVR***-7EN), vous pouvez utilisez le commutateur de sécurité FI des types A ou B. Le commutateur de sécurité FI ne peut être connecté avant le variateur de vitesse que côté secteur.

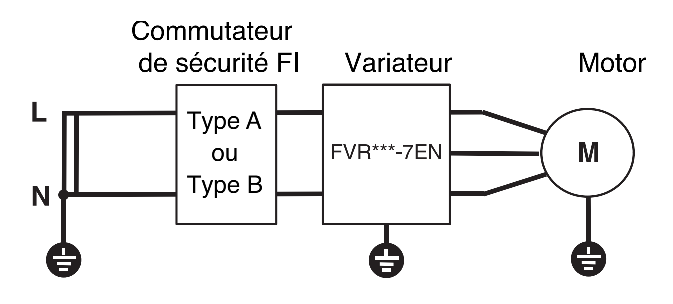
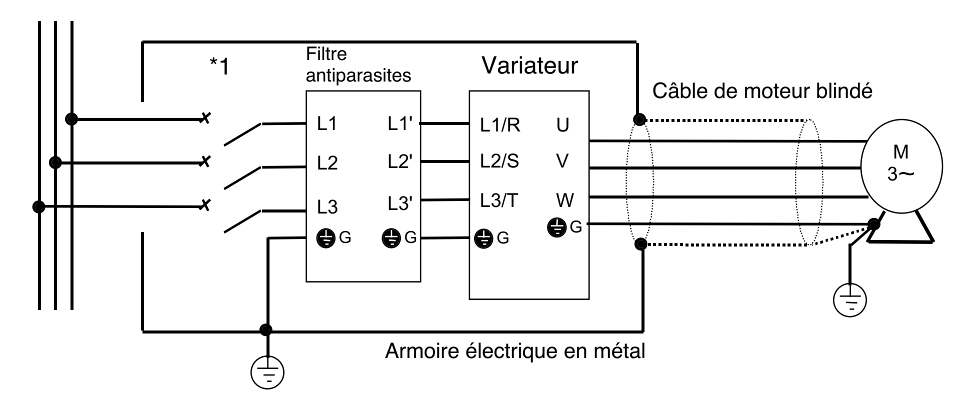



Figure 12-4-1 Installation d'un commutateur de sécurité FI

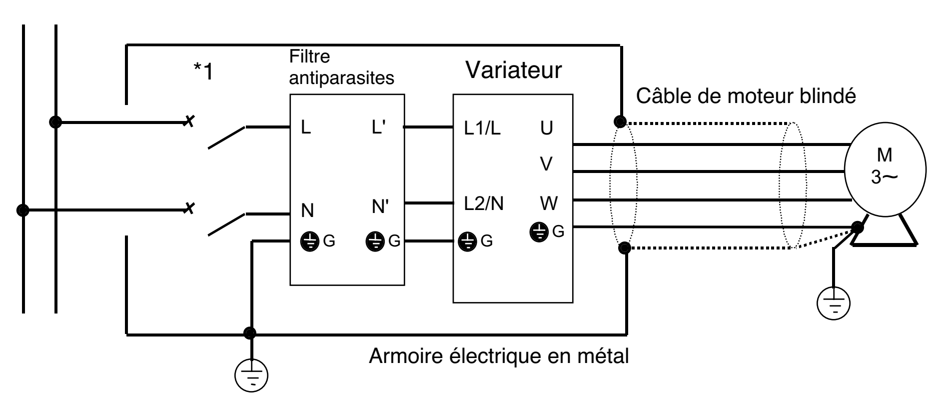
**Secteur triphasé**




Le blindage doit être effectué sans rupture électrique et doit être mis à la terre sur l'armoire électrique et le moteur.

*1:
Commutateur de puissance
ou
commutateur de sécurité FI

**Secteur monophasé**




Le blindage doit être effectué sans rupture électrique et doit être mis à la terre sur l'armoire électrique et le moteur.

*1:
Commutateur de puissance
ou
commutateur de sécurité FI

Figure 12-2-1 Installation conseillée




| Type de variateur de vitesse | Type de filtre | Courant nominal [A] | Tension nominale maxi | Courant de fuite maxi [mA] | Dimensions [mm] | | | | | Poids [kg] |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | W | W1 | H | H1 | D | |
| FVR0.1E11S-7EN<br>FVR0.2E11S-7EN<br>FVR0.4E11S-7EN | EFL-0.4E11-7 | 6,5 | mono-phasé 240 Vac | 39,7 | 71 | 55 | 189 | 178 | 50 | 0,7 |
| FVR0.75E11S-7EN | EFL-0.75E11-7 | 18 | | 39,7 | 110 | 80 | 191 | 165 | 50 | 1,7 |
| FVR1.5E11S-7EN<br>FVR2.2E11S-7EN | EFL-2.2E11-7 | 29 | | 39,7 | 174 | 145 | 191 | 165 | 76 | 2,8 |
| FVR0.4E11S-4EN<br>FVR0.75E11S-4EN | EFL-0.75E11-4 | 5 | triphasé 480 Vac | 77 | 110 | 80 | 191 | 165 | 41 | 0,75 |
| FVR1.5E11S-4EN<br>FVR2.2E11S-4EN | EFL-2.2E11-4 | 10 | | 80,5 | 110 | 80 | 191 | 165 | 41 | 0,95 |
| FVR4.0E11S-4EN | EFL-4.0E11-4 | 15 | | 80,5 | 174 | 145 | 191 | 165 | 46 | 1,35 |
| FVR5.5E11S-4EN<br>FVR7.5E11S-4EN | EFL-7.5E11-4 | 30 | | 176 | 182 | 145 | 278 | 252 | 56 | 2,00 |

Tableau 12-2-1 Filtre antiparasites

**Note:** Vous trouverez les particularités dans le mode d'emploi du filtre antiparasites. Longueur maximale du câble du moteur : 10 m (EN55011 classe B), 50m (EN55011 classe A)

W
W1
PE L1 L2 L3
LINE
(Réseau)
LOAD
(Variateur)
L1/R L2/S L3/T
H1
D
H

L'aspect peut varier selon chaque type de filtre.

Figure 12-2-2



Solutions for Drives


**Siége Européen**

Fuji Electric FA Europe GmbH
Goethering 58
D-63067 Offenbach/Main
Tel.: +49-69-66 90 29-0
Fax: +49-69-66 90 29-58
info_inverter@fujielectric.de
http://www.fujielectric.de

**Allemagne**

Fuji Electric FA Europe GmbH
Région de distribution Sud
Drosselweg 3
72666 Neckartailfingen
Tel.: +49-71 27-92 28 00
Fax: +49-71 27-92 28 01
hgneiting@fujielectric.de

Fuji Electric FA Europe GmbH
Région de distribution Nord
Friedrich-Ebert-Str. 19
35325 Muecke
Tel.: +49-64 00-95 18 14
Fax: +49-64 00-95 18 22
mrost@fujielectric.de

**Suisse**

Fuji Electric FA Europe GmbH
Zweigniederlassung
Altenrhein
IG-Park
9423 Altenrhein
Tel.: +41-71-8 58 29 49
Fax: +41-71-8 58 29 40
info@fujielectric.ch

**Espagne**

Fuji Electric FA Espana
Ronda Can Fatjó 5, Edifici D, Local B
Parc Tecnològic del Vallès
08290 Cerdanyola,
Barcelona
Tel.: +34-93-58 24-3 33/5
Fax: +34-93-58 24-3 44
droy@fujielectric.de


***Distributeur specialisé:***


**MF-E11EN02.09**